Digitized by Google

BIBLIOTECA NAZIONALE VITT. EMANUELE
12
15 C
9 H
V. ter. 48.
12
24
A

DE
CORPORUM
AFFECTIONIBUS
CUM MANIFESTIS,
TUM OCCULTIS,
LIBRI DUO:
SEU
PROMOTÆ PER EXPERIMENTA
PHILOSOPHIÆ SPECIMEN,

Vbi non Qualitates modò & vires corporum, ſed & illuſtriora quæ noſtrâ hac ætate variis in locis facta ſunt experimenta, breviter & apertè explicantur.

Autore J. B. du Hamel Eccleſiæ Baiocênſis Cancellario.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

PARISIIS,
Viâ Jacobæâ, Apud Michaelem le Petit, & Stephanum Michallet, ad inſigne Velleris aurei, & S. Pauli.

M. DC. LXX.
Cum Privilegio Regis.

ILLUSTRISSIMO VIRO D.D.

JOANNI BAPTISTÆ COLBERT,

Regi ab intimis Conſiliis, & ſecretioribus Mandatis, Generali ærarii Moderatori, ſummo regiorum ædificiorum Pręfecto, regiorum ordinum Quæſtori, Marchioni de Seignelay, &c.

PROMOTÆ *per experimenta naturalis Philoſophiæ ſpecimen tibi*, Vir Illuſtriſſime, *offero, ſed ſpecimen tantùm. Nam ut ea ſcientia quæ totius naturæ explicationem pollicetur, quæque animum humaniſſimâ complet voluptate, tantos noſtrâ ætate progreſſus fecerit, quantos*

omnibus retrò ſæculis: nec dum tamen eò perducta eſt, ut in unum corpus omni ex parte abſolutum redigi, aut ad certa poſſit principia revocari. Vix enim exceſſit è pueritiâ, in quâ per tot ætates hæſit immota: Cùm id graviſſimis, & magnâ authoritate viris perſuaſum ſit, eam quæ à Græcis ad nos uſque manavit, ſapientiam, adeò non adoleviſſe, ut degenerare potiùs viſa ſit, & ſenſim in maciem, tabemque diffluere. Hinc meritò conqueritur Angliæ Cancellarius, quòd plurimæ artes mechanicæ à tenuibus initiis penè ad ſummam pervenerint: ſcientiæ autem quæ in rerum contemplatione verſantur, immotis velut ſtent veſtigiis, & ſtatuarum more adorentur, non promoveantur. Idque eorum inertiâ factum exiſtimat, qui ſe ad unius, vel alterius è Philoſophis authoritatem contulère, nec fas ſibi eſſe putant ab iis quos ſemel pro-

barunt diſcedere. Verùm iſta quidem ut volent. Neque enim hoc loco meam interpono ſententiam, aut uſitatum in ſcholis morem, cui ſua ratio conſtat, velim reprehendere. Id mihi æquum videtur ut quiſque ſuo utatur judicio, & in eo Philoſophandi genere acquieſcat, quod credit optimum. Quo minùs mirabor ſi hoc operis quod nomini tuo inſcriptum, Vir Illuſtriſſime, *prodit in publicum, quodque latiùs ſe ſe aperiente materiâ, partem Phyſices longè maximam complectitur, non probetur omnibus, nec eum habeat exitum, quem vel argumenti dignitas, vel rerum quæ tractantur copia promittit. Neque enim id clam me eſt pleroſque non tam certâ ratione, aut judicio, quàm impetu quodam & præjudiciis abreptos de alienis laboribus ſententiam ferre. Sed neque id me magno angit opere, dummodo quod quæſivi maximè, id conſequar,*

ut hoc quidquid eſt operis, gratum tibi acceptumque ſit. Quod ut ſperem multa faciunt. Primùm magna quæ in me & fratres profecta ſunt à te munera, quæ nec tacere poſſim, nec commemorare. Id unum mihi liceat profiteri, & tibi, & perilluſtri familiæ tuæ jamdiu tam multiplici nomine ita nos eſſe devinctos, ut non ſimus referendæ gratiæ pares; atque ut exſolvere noſtrum non ſit, tot beneficiorum immemores eſſe non poſſumus. Sed eſt aliud quiddam, Vir Illuſtriſſime, *idque vel maximum, quod me in eam adducit ſpem fore ut hoc ingenii monumentum benignè excipias. Cùm enim omni ſtudio, fide, conſtantiâ in iis elaborare ſoleas, quæ ad regni decus, & Regis invictiſſimi gloriam pertinent: illud non alienum à ſollicitudine tuâ, & indefeſſo labore judicaſti id perficere, ut non modò literis ſuus conſtaret honos, ſed etiam*

ut artes & ſcientiæ diligentiùs quàm hactenus umquam excolerentur. Iam illud toto orbe notum eſt, ut Rex Chriſtianiſſimus *pro incredibili ſuâ animi magnitudine, & ſapientiâ viros doctiſſimos non ſolùm ex Galliâ, quæ magnis ſemper ingeniis ferax fuit, ſed etiam ex diſſitis regionibus acciverit, qui in promovendis ſcientiis ſtudium omne ſuum, & induſtriam expromerent; ut ſumptus ille aut ædificiis conſtruendis, aut experimentis faciendis neceſſarios ſummâ liberalitate ſuppeditet. Atque hujus tam ardui, tam glorioſi operis curam cum tibi Rex invictiſſimus crediderit, dubitare non poſſum, quin eorum ſtudium, & laborem æqui bonique conſulas; qui in expoliendis ſcientiis operam ſuam ponunt. Neque id mihi ſumo ut plurimum in hoc poſſe me putem. Sed tamen id mihi facilè perſuadeo hoc opus nonnihil utilitatis*

ad Philoſophiam naturalem provehendam allaturum. Eo quippe pars illa Phyſices continetur, ex quà plurimæ artes fluxère, quæque ad vitæ humanæ cultum magis eſt accommodata. Nec veteres tantùm Philoſophos cum recentioribus conciliare velim, quod jam pridem à me ſuſceptum fuit, ſed omnium corporum qualitates, & vires, qui locus eſt in Philoſophià multo uberrimus, ſic tractare inſtitui, ut quæ certioris fidei ſunt experimenta, quæque ad contemplationem ſimul & vitæ uſum pertinent, non omittam. Non enim recta philoſophandi ratio ſolà diſputandi ſubtilitate contenta eſt: ſed fontes omnium artium perſequitur, & quidquid eſt ex uſu noſtro, cenſet ad ſe pertinere. Quæ ſit hujus operis ratio, quod conſilium tibi, Vir Illuſtriſſime, *paucis exponendum cenſui, quò tibi meum qualecumque inſtitutum probarem. Nam in eo*

præcipuè verſatur, ut palam fiat quouſque noſtro hoc ſæculo provecta ſit Philoſophia, & quid certi ex variis experimentis, quæ ferè ubique terrarum facta ſunt, liquère poſſit. Nova & hactenus inaudita fortaſſe non ſcribo, ſed ut mihi videtur, non inutilia, certè quidem elaborata. Nam ſi quid nominis, aut exiſtimationis in re literariâ, beneficio tuo, & munere ſum conſecutus, non committendum puto, ut quantulumcumque id eſt, inconſultâ librorum editione peſſum eat; ac ſollicitiùs mihi cuſtodiendus eſt honos, in quo etiam beneficiùm tanti viri tuendum eſt.

Tibi Addictiſſimus Joannes-
Baptiſta du Hamel.

INDEX CAPITUM
LIBRI PRIORIS.

CAP. I. DE *notione & exiſtentia qualitatum.* p. 3
II. *De qualitatum origine & natura.* 39
III. *De Calore.* 60
IV. *De Frigore.* 93
V. *De congelatione & novis circa glaciem experimentis.* 113
VI. *De humiditate & fluiditate.* 140
VII. *De firmitate & aliis qualitatibus quæ tactu percipiuntur.* 150
VIII. *De Saporibus.* 182
IX. *De Odoribus.* 203
X. *De Sonis.* 208
XI. *De Lumine.* 231

XII. *De Coloribus in univerſum necnon de albedine & nigredine.* 248

XIII. *De reliquis coloribus.* 273

LIBRI POSTERIORIS.

CAP. I. DE *Medicamentis in univerſum.* 305

II. *De vi & uſu medicaminum quæ præparantia & alterantia dicuntur.* 326

III. *De viribus & uſu medicaminum quæ purgantia vocitantur.* 360

IV. *De Medicamentis topicis.* 400

V. *De venenis & Alexiteriis.* 427

VI. *De Magneticis viribus.* 451

VII. *De viribus electricis.* 467

VIII. *De gravitate in univerſum.* 479

IX. *De motu gravium accelerato.* 495

X. *De libratis Liquoribus.* 522

XI. *De pondere aëris.* 541

DE CORPORVM AFFECTIONIBUS CUM MANIFESTIS, TUM OCCULTIS

LIBRI DUO.

QUæ ſint naturæ principia, quæ elementa, quæ ortus, & interitus rerum cauſæ, in ijs quos jam pridem, de veteris, & novæ Philoſophiæ conſenſu in lucem emiſimus libris, fusè diximus. Qualitates nunc, & vires corporum ſic pertractare nobis in animo eſt, primùm, ut diſſidentes Philoſophorum ſententias, quantum fieri poterit, conciliare, aut certè ad juſtum quoddam temperamentum tentemus revocare; tum ut in ijs quæ magni, & nobiles noſtræ

ætatis Philoſophi feliciter invenerunt, diutius immoremur; ac denique eam philoſophandi rationem inſiſtamus, quæ experimentis potiùs, quàm diſputandi ſubtilitate nititur.

Cum autem qualitates, aut corporum affectiones ſint in duplici differentiâ conſtitutæ; nam quædam ſub ſenſus veniunt, eóque manifeſtæ, & ſenſibiles vulgò dicuntur; ut calor, frigus, humiditas, ſiccitas, fluiditas, firmitas, & quæ tactu percipiuntur reliquæ; ſapor item, odor, ſonus, lux, color: de his priore libro cum univerſim, tùm ſigillatim uberius quàm plerique ſolent Philoſophi, diſſeremus. Poſterior liber occultiores, & magis reconditas, cujuſmodi ſunt magneticæ, & electricæ qualitates, gravitas etiam & levitas, medicaminum quoque, & venenorum vires, complectetur. Opus ſanè magnum, & arduum, ſed quando cœpimus, durandum eſt: cumque jam longius ſimus provecti, quocumque feremur, danda ſunt vela.

LIBER PRIMUS.
DE IIS QUALITATIBUS quæ ſenſibiles vocitantur.

Caput Primum.
De notione, & exiſtentiâ qualitatum.

PRimum itaque id nobis acriori animo eſt intuendum quid per qualitates, aut corporum affectiones intelligamus; an quædam ſint in rerum naturâ qualitates ab ipſis corporibus omninò diſcretæ? ac nobis per omnes rerum gradus eundum, ſi quid fortè à ſubſtantia rei cujuſque ſejunctum, quocumque id appelletur nomine, aut accidens, aut qualitas, aut modus occurrat. 1.

Nihil ferè eſt in ſcholis uſitatius, nihil apud Philoſophos magis tritum, & celebratum, quàm qualitatis nomen. Sed quæ huic voci inſit vis, quæ notio, quis intellectus, quotuſquiſque expli- 2. Qualitatis notio.

cat? Quòd enim Ariſtoteles qualitatem finit, id quo nominamur quales, facilè quidem ſe ſe expedit, ſed nihilo nos efficit doctiores. Definitionem à Peripateticis accuratiorem diu, & multum quæſitam ſcio, at nondum ulla inventa eſt, quantum ego judico, quæ non modò omnibus probaretur, ſed etiam quæ ab alijs non ſit funditus everſa. Quòd ſi nobis unam è multis eligere neceſſe ſit, quam attulit D. Thomas, cæteris anteponimus, breviſſimè enim ab eo finitur qualitas, modus ſeu determinatio ſubſtantiæ. Hanc quippe ut vagam, & illimitatam qualitas, vel ad agendum, vel ad patiendum, vel denique ad figuram determinat, eamque ab alijs omnibus ſejungit; adeò ut omnis differentia ad qualitates quodammodò revocetur. Neque adeò mihi diſplicet eorum ſententia qui qualitatem ex rei veritate, ut quantitatem ex bonitate ducunt: : nam cujuſque rei veritas id præſtat, ut res talis ſit, qualis eſſe debet; quemadmodum ex bonitate ſuam quæque res integritatem repetit, ex quâ dimanat quantitas corporum. Omnem porrò ſubſtantiæ ornatum, & perfectionem, omnia

quoque accidentia ad hæc duo capita referri poſſe exiſtimo: de quantitate quidem idoneo loco diximus: nunc de qualitatibus, quibus ut dictum eſt, rerum omnium diſcrimina, varietates, & vires acceptæ referuntur, preſſiore ſtylo nobis agendum eſt.

3. *An ſint qualitates ab omni ſubſtantia diſcretæ.*

Ac primum utrum qualitates ſint accidentia quædam, quæ ita inhæreant ſubſtantiæ, ut ad eam tamquam partes nullomodo pertineant, ſed ab ipſo ſubjecto ſuſtentata, citra illud non poſſint conſiſtere? An potiùs ejuſmodi entitates penitus ſint commentitiæ, ac nihil omnino in rerum naturâ exiſtat, quod idem non ſit ſubſtantia, aut pars illius, permagna ſane diſſenſio eſt, quam ſedare, aut dirimere non præſumo.

4. *Uulgaris opinio.*

Qui accidentia, & qualitates defendunt, non ſolum autoritate, & decretis veterum Philoſophorum, ſed etiam uſitata loquendi conſuetudine, communi vulgi opinione, & inſitâ quadam in animis noſtris notione, quâ imbuti ſumus, non inſtructi; rationibus quoque, & unanimi omnium Theologorum conſenſu in ſuæ cauſæ patrocinium utuntur. Neque enim tantum à Philoſo-

phis ſcriptum eſt, ſed vulgò quoque ſemper eſt creditum, artes, ſcientias, virtutes, & cæteros mentis habitus, viſum etiam, auditum, potentias denique omnes ad agendũ comparatas; calorem, frigus, lucem & quidquid ſenſu percipitur; pulchritudinem demum, ſanitatem, formam, figuram, motum ipſum, non eſſe ſubſtantias quaſdam, ſed ſubſtantiæ inſidere, ab ea diſtingui, ſuſtentari, foveri, adeò ut qualitates illæ ſeparatæ nequeant conſiſtere.

5. An Philoſophia ipſa nihil omnino erit, aut non erit quid ab animâ disjunctum, aut avulſa demum poterit naturæ viribus exiſtere? Quid cæteri habitus, qui tantis ſtudijs, ac laboribus comparantur, nihilne penitus ſunt, nulline ſubjecto inſident? An nomen duntaxat, non vim aliquam, quâ facilius operemur, quæque altis radicibus infixa ægrè divellatur, non ornamentum quoddam, & quaſi lumen animæ afferunt? Sed quid tandem dicturi ſunt, de gratiâ, fide, charitate, & alijs virtutibus, quas in animam divinitùs infundi dubitare non poſſumus, niſi fidei noſtræ principia convellere meditemur? ha-

bitus omnes, aut infuſos, aut ſtudio comparatos percurre, nullum invenies, qui non ſit in accidentium cenſu; & quidem nihil eſt neceſſe alias qualitatum ſpecies luſtrare, cum hoc opus ijs explicandis ſerviat.

Contra, plerique hac ætate Philoſophi, iique meo judicio cum veteribus comparandi, Gaſſendus, Carteſius, & recentiores penè omnes qui philoſophiam, ut ita loquar, experimentalem magis quàm contentioſam colunt; ut omittam viros religioſſimos, & eruditione claros, quos enumerare longum eſt, Formas à materiâ ſecretas, & accidentia, aut qualitates à ſubſtantiâ rei cujuſque ſeparatas omninò putant expungi oportere. Quid enim, inquiunt, minùs philoſopho dignum, quàm ea ſtatuere, quæ nec intelligi, nec definitione poſſunt explicari, nec ratione demum, aut experientiâ demonſtrari? Jam ſi aliquem ex his qui qualitatum aſſertores ſunt, & vindices rogem, an fortè claram, & diſtinctam cogitatione depingat illius formæ, aut qualitatis imaginem, profectò ſi bonâ fide agat, ut veritatis ſtudioſum decet, dabit id 6. Recentiorum opinio.

mihi, ſe nulla mentis contentione intueri poſſe formam, quæ candor, aut pulchritudo appelletur; cujus eſſentia ſit à ſubjecto diverſa, quæque ſuam habeat entitatem, neque tamen per ſe poſſit, aut eſſe, aut concipi; cujus denique tota natura in hoc ſit poſita, ut ſubſtantiæ inhæreat, neque illius ſit pars, ſed acceſſio quædam, & velut ornamentum. Quod ſi pertendat ſe aut accidentis aut qualitatis diſtinctam, & perſpicuam imaginem animo cernere, tum ego illum, ut mihi quam mente gerit, aut accidentis, aut qualitatis à rei ſubſtantiâ diſtinctæ, notionem definitione aperiat, enixè obſecrabo; quam is tandem afferet? An fortè illa in ſcholis adeò decantata accidentis finitione utetur, quod nimirum adeſſe, & abeſſe poteſt ſine ſubjecti interitu? At ejuſmodi accidentia, quæ Logica dicuntur, nemo reijcit; ſic lux, ſic color, ſic relatio, ſic figura, ſic indumenta, atque alia ejuſmodi infinita ſubſtantiæ accidunt, neque ad illius eſſentiam ullo modo pertinent. Subſtantiæ enim nomine rectè intelligimus quodcumque rei eſt eſſentiale, accidens verò erit,

quod eſſentiæ jam conſtitutæ advenit, neque eſt pars illius; atque ut Ariſtotelis verbis utar, de ſubſtantiâ non ſecundum rationem, ut animal de homine, ſed tantum ſecundum nomen, ut album de pariete dicitur. Hæc ſanè omnia recipimus; ſed nondum finita eſt quæſtio, utrum illa, quæ rei conſtitutæ accidunt, ut lux, aut color non ſint in genere ſubſtantiæ, aut fortaſſis ab ipſo ſubjecto, non naturâ ſed cogitatione tantum diſtinguantur; ut relatio, ut figura, ut ſitus, & ultima prædicamenta. Hoc videlicet in quæſtione verſatur, utrum ea quæ cum aliquo ſubjecto, à quo tamen diſtinguuntur, comparata, dicuntur accidentia, ſint ipſa per ſe ſubſtantiæ, ſed extra rei, cui inſunt, eſſentiam poſitæ; eamque denominent, non illi inhæreant; aut certè ſi quid ſunt ſubjecti, nullatenus ab ipſo diſcernantur. Quo enim modo ſubjecto inerunt, ſi ſint entia quædam? An non totius compoſiti partes futuræ ſunt? Calor non ſit pars manus, erit profectò pars aliqua ejus, quod ex manu & calore componitur.

7. Atenim album, lucidum, calidum, rem ut alteri adjacentem, & inhærentem exprimunt. Quid tum? voces ut à nobis concipiuntur, ita prorſus ſignificant: quæ ſunt disjuncta, ut libitum eſt, intellectu confundimus, conjuncta dividimus; res ſimplices ſæpè concretis vocibus deſignamus, & è diverſo. Album quidem ut per modum adjacentis concipimus, ſed albedo, ſed lux, ſed calor, ut res ſubſiſtentes, & ſeparatæ intelliguntur. Sic rem dicimus corpoream, marmoream, auream, an idcirco corpus, marmor, aurum à rebus ipſis diſtinguuntur, aut ijs tantum adjacent? Quapropter de accidente Phyſico, quod, uti Ariſtoteles definit, ſubjecto inhæret, non tanquam pars illius, & ſeorſum nequit exiſtere, omninò controvertitur & merito dubitamus, an ſint quædam entitates à ſubjecto cui inſunt diſcretæ.

O bject. & ſolut.

De Præ-dic. c. 2.

8. Primum enim hæc definitio accidentis in formas ſubſtantiales cadit, ut jam alio loco oſtenſum à nobis fuit; utriſque ſors eadem eſt & ſimili in diſcrimine verſantur. Nam forma, quæcumque ſit illa, cum ſit entitas quædam,

nata eſt exiſtere ; neque exiſtentia uſquam eſt, niſi in illâ entitate : quod autem in ſe habet eſſe, id per ſe quodammodo ſubſiſtit. Quamvis id forſitan adeò tenue ſit, aut languidum, ut firmiore ſubjecto quo ſuſtentetur, indigeat, non idcirco ſubſtantia non erit ; niſi velis ſpiritus vitales, aut ſubtiliſſima quæque corpora, inter accidentia recenſere. Atque hoc argumenti cum de formis agebatur, jam attigimus : huc enim redeunt omnia, quæ contra formæ à materiâ diſtinctionem attulimus : ita ut & natura, & origo, & uſus in utriſque eadem obſcuritate involvantur. Non enim gignuntur, cum ex materiâ non conſtent, neque educuntur è ſubjecto, in quo non inerant. Quis adeò cæcus eſt in rebus contemplandis, ut lucem ex aëre, terrâ, & opacis corporibus educi arbitretur ? Reſtat ergo ſola creatio : at quis calorem putet non ab igne, ſed à Deo proficiſci ? an fortè rerum procreationi deſunt cauſæ naturales ? Deinde illud etiam requiro, an qualitates ſolitariæ ex uno in aliud commigrent ſubjectum ? neſcio an id concipi poſſit, & meritò ab omnibus Phi-

L. 1. de conſ. ver. & novæ Phil. c. 7.

loſophis reijcitur. Nam ſi qualitas ſubjecto ſuo ita infixa eſt, ut ſine illo eſſe nequeat, quomodo ſola movebitur, & tam facilè ſedem commutabit? Ergo ut foras prodeat, aliquo indiget vehiculo; neque adeò lux è ſole citra aliquam ſubſtantiam ad nos uſque diffunditur: atque idem penitus ſit de calore, & qualitatibus activis judicium.

9. Quid reſpondeant, ſcio; qualitates negant è ſubjecto in aliud commeare, ſed propagatione quadam diffundi putant. Fateor id me aſſequi non poſſe, quomodo lux, cœleſtes influxus, & aliæ, ſi quæ ſunt qualitates, tam citò huc uſque multiplici propagatione perveniant. Nam alterum ex his duobus fateantur neceſſe eſt, aut eas inſectiles eſſe, & omnis extenſionis expertes, aut ſuâ quantitate donari. Utrumvis dixerint, vix reprehenſionem effugient. Quomodo enim infinitæ partes aëris interjecti, à qualitate omninò indiviſibili tam celeriter decurrentur? Nec tot generationes, aut novæ productiones effici queunt tantâ pernicitate, quanta ne concipi quidem poteſt. Quòd ſi qualitates extenſas velint, præterquam ea-

dem ubique ſunt incommoda, quid eſt cur inter corpora non habeantur? Nec quæro quomodo illæ intendi, aut remitti poſſint; nemo neſcit quanta ſit inter Peripateticos hac de re dimicatio. Digladientur illi, per me licet. Thomiſtæ contendant eamdem prorſus, & indiviſibilem entitatem altius in ſubjecto infigi, atque, ut aiunt, radicari: negent alii calorem intendi poſſe, niſi novus caloris gradus accedat.

Quid illi intelligant, difficile dictu eſt. Quo enim modo res fiet lucidior, aut calidior citrà lucis, aut caloris acceſſionem? Aut quî fieri poteſt, ut ignis jugi, & continenti actione novum ſubinde calorem in manu non procreet, ac nihil aliud quàm eum, qui primo inſtanti productus eſt, velut clavum altius infigat? Neque ii, qui contra Thomiſtas decertant, multò probabiliora ſentiunt. Nam ſi nova, ut aiunt, entitas, novus caloris gradus priori accreſcit, quomodo plures entitates ſolo numero disjunctæ ſimul eſſe poterunt? diverſæ omnino ſunt, & quodammodo aliæ extrà alias poſitæ, quâ ergo ratione in eodem puncto loci ſe ſe penetrabunt? 10. Thomiſtarum de intenſione qualitatum ſententia oppugnatur.

Quando plura conjunguntur, neceſſe eſt ut ſpecie ſint, vel quantitate ſeparata. Sed quid neceſſe eſt metaphyſicas, & abſtruſas ſubtilitates arceſſere, cum res tota ſit apertiſſima? Cernimus enim idem lumen hoc intenſius, & illuſtrius exiſtere, quo anguſtiori ſpatio concluditur: ergo lux diſperſa debilior eſt, collecta vehementior: atque idem in cæteris qualitatibus uſu venit. Quo enim denſior eſt ſubſtantialis effluxus, cui qualitatis nomen tribuitur, hoc intenſior eſt, & vehementior. Cum ignis atomi in eâdem parte manus ſunt confertiſſimæ, tum calor eſt acerrimus. Hinc charta nigrior apparet, quò plures in ea lineæ atro colore infectæ ducuntur. Hinc etiam umbræ aliæ aliis ſunt obſcuriores, ut majori, aut minori luce diluuntur; atque atramentum aliud nigredine magis ſuperat, quò pauciores habet partes albo, vel alio colore temperatas. Ac licet hæ particulæ ſeorſum videri nequeant, tamen ſimul junctæ ſine dubio percipiuntur. Nihil in totius naturæ explicatione eſt proclivius, nihil planius quàm illa intenſio, vel remiſſio qualitatum, &

fruſtrà illam verborum obſcuritate, aut ſententiarum ambiguitate involvimus. Hic videlicet eſt præcipuus qualitatum uſus, ut res expeditas maximè impediant, ac tenebras nobis in mediâ luce offundant. Neque aliud ferè ex his commodum capimus, quàm quòd ſint nobis extrema in rerum ignoratione perfugia. Cum quærimus quid ſit in corporibus calor, quid lux, quid color, ſtatim nobis qualitates obtruduntur, nec licet nobis ulterius progredi, cum tamen qualitatis ratio magis ignota ſit, quàm ipſum quod quæritur.

Quòd ſi Philoſophos interrogem, cur medicamenta purgent, ſtatim ſpecificam qualitatem obtendunt; cedo cur venenum tam ſubitò enecet, præſtò eſt occulta qualitas. Jam ubique reſonant magnæ illæ voces, ne ab iis quidem, qui eas tam confidenter efferunt, comprehenſæ, virtutis magneticæ, antiperiſtaſeos, ſympathiæ, vel antipathiæ; ut nemo ferè audeat hos cancellos effringere. Quare nobis non permittimus ex iis quæ notiores ſunt, res magis involutas indagare? Cur ingenii aciem, ſtudium, induſtriam ad obſcuras quali- 11.

tates illigamus? Quantitatis, & motuum leges magis ſunt exploratæ, cur non ad eas potius, quàm ad ejuſmodi qualitates naturæ effectus, ſenſuum affectiones, vires denique corporum revocamus? Quid neceſſe eſt in ſcholis, & philoſophiæ ſtudiis conſeneſcere, ut tandem diſcamus bilem eſſe amaram, mel dulce, atramentum nigrum, ignem calidum, magnetem ad polos dirigi propter inſitas, aut occultas qualitates? Quid magni, quid præter imperitum vulgus me doces, cum me ad ignotas, & futiles qualitates traducis? aut cur mihi aditum ad veritatem, & ſecretiora naturæ arcana, his velut magicis vocibus intercludis.

12. Ego quidem ſi me nullo modo his moveri argumentis negaverim, mentiar: non enim ea ſunt, quæ contemni, aut diſſimulari poſſint. Quam igitur opinionem ſequar, ad quas ego me partes adjungam? Numquam ſanè animo magis dubio, & ancipiti fui. Dicendum tamen eſt aliquid, ne nihil dicam, ac videndum an oppoſitæ diſſidenteſque ſententiæ ad juſtum quoddam temperamentum reduci queant: nam tutiſſima mihi

ſemper viſa eſt per medium via. Quid ab utriſque concedatur, tum quid nobis probabilius videatur, breviter ſummatimque dicamus.

Primùm igitur illud in confeſſo eſt, 13. Utriuſque ſententiæ conciliatio.
neque accidentia, neque qualitates, nec denique modos omninò tolli oportere: nam lux, calor, figura, motus, & alia prope infinita rebus jam conſtitutis adveniunt, eaſque vel tales denominant, vel certo quodam modo afficiunt, ut ab aliis rebus, aliquâ ratione diſcernantur. Verùm id caput quæſtionis eſt, utrum illa accidentia ſint tenues quædam, & velut umbratiles ſubſtantiæ, quæ per ſe moveantur, & firmioribus ſubjectis inſideant; an ſint quædam entitates ab omni ſubſtantiâ diverſæ.

Illud quoque ut detur mihi, poſtulo, 14.
quamvis multi acerbiores fortaſſe id nolint concedere, qualitates, aut accidentia ab omni ſubſtantiâ penitus diſcreta non adeò repugnare, quin eſſe poſſint in rerum naturâ. At concipi non poſſunt; primùm illud negari poteſt, & temerè id forſitan aſſeritur. Deinde quæro an rerum omnium, quas non modò eſſe poſſibiles, ſed etiam actu

exiſtere compertum eſt, diſtinctas, & dilucidas notiones habeamus. Multa eſſe novimus, quorum nulla eſt notio explicata, aut definitio accurata. Noli foras exire, teipſum, tuum animum contemplare. Nihil tibi notius quàm te animo cogitare. Cedo an claram animi tui, aut cogitationis habeas imaginem? Omnes ferè quantitatem eſſe infinitè diviſibilem, ut certiſſimum, & demonſtrationibus firmatum arbitrantur: an fortè id clarâ, & perſpicuâ animi intelligentiâ comprehendunt? Quid de coloribus, quid de motu, & aliis propè infinitis dicam? Totam ferè naturam perluſtra, perpauca offendes, quæ animo complecti, & definitione aperire poſſis.

15. At qualitatis entitas (nam hæ voces ſunt uſu molliendæ) ſuum habet eſſe, fateor; ergo, inquis, per ſe ſubſiſtit, atque adeò ſubſtantia quædam eſt. Quæ conſecutio? Exiſtentiam ſcilicet recipi in illâ entitate, tamquam in aliquo ſubjecto volunt, quis hoc illis daturus eſt? Neque enim exiſtentiam ab eſſentiâ diverſam putamus. Quare illa compoſitio ex entitate & exiſtentia, nullatenus

phyſica, & realis eſt, ſed logica tantum, & noſtro concipiendi modo accommodata. Jam quid abſurdi videtur, ut quædam eſſe poſſint res adeò infirmæ, & tenues, ut per ſe conſiſtere nequeant, ſed aliis inſint, iiſque ſuſtineantur? Nihil porrò neceſſe eſt de habit.bus acquiſitis, aut infuſis diſputare, cum hæc alterius ſint loci. Nec pertinaciter contendam habitus acquiſitos eſſe qualitates ab animâ, aut corpore disjunctas; neque putem in animantibus ejuſmodi qualitates inhærere, quibus aut venari, aut ſaltare ad numeros, aut aliud quid longo uſu aſſuefactæ faciliùs, & promptiùs operentur?

16. Nec fortè artes, aut ſcientiæ qualitates ſunt menti infixæ, ſed aut impreſſa cerebro veſtigia, aut ſpirituum in certas partes liber ex uſu, & aſſuetudine commeatus has facilitates præbet, quæ habituum nomine ſignantur. Verùm iſta ſuo loco diligentius exquiremus. Nunc ad facultates veniendum.

17. *An potentiæ & facultates à rebus ipſis, qui-*

Vires à naturâ ad agendum comparatas, quas facultates dicimus, accidentia, aut qualitates eſſe non inficior: neque enim ſunt de rerum eſſentiâ. Sed

bus in- ſunt di- ſtinguan- tur.

neſcio an pluſquam cogitatione, atque ut aiunt, formaliter à ſubſtantiâ cui inſunt, diſtinguantur. De facultatibus animæ idoneo loco dicemus: atque ut vero propius putamus eas non eſſe ab animâ ſecretas. Idem nobis de cæteris videtur. Alia fortaſſe eſt ratio caloris, alia ignis, ſed quorſum calor res erit ab igne diverſa? Cum enim forma, aut ſubſtantia quæque ſit motûs, vel actionis principium, an fortè idipſum, quòd ſit motûs principium, ab alio mutuatur? Quòd ſi ignis habet à potentiâ, aut calore à ſe diſtincto, quòd agat, quòd moveatur, profectò ab eadem facultate, quòd ſit natura quædam obtinebit. Id verò quàm ſit abſurdum, ipſi dijudicent.

18. Illud itaque veri proximum eſt quod jam alio loco diximus, potentias, aut facultates corporum nihil eſſe præter partium, ex quibus unumquodque corpus componitur, figuram, contextum, magnitudinem, motum, ac quietem, aut ſi quid aliud eſt ejuſmodi à rebus ipſis indiſcretum, qualis eſt relatio, vel ordo, vel convenientia quædam inter vicina corpora. Hinc enim & diverſi effectus, & variæ potentiæ operatrices

oriuntur. Hoc quippe univerſum, ut mirabilis quædam, & exquiſitè elaborata machina ſpectari debet, nec partes illius ſeorſum, & velut ſolitariæ ſunt inſpiciendæ, ſed ut aliæ aliis aptantur, & certa quadam ratione ſunt inter ſe connexæ. Nam ut in horologio, ob partium & rotarum contextum, magni plerumque motus nullo prorſus negotio perficiuntur, ſic in hac rerum univerſitate, quæque corpora ita ſunt inter ſe colligata, ut mutuas actiones, & vires, aut promoveant, aut impediant, aut certâ quadam ratione determinent; adeò ut quæ dicuntur potentiæ, vel facultates, à rebus ipſis ita connexis nullomodo dividantur. Quemadmodum in horologio portatili nihil neceſſe eſt facultatem neſcio quam, quæ horas indicet, comminiſci: ſed convoluti chalybis, & rotarum coaptatio, figura, contextus, & aliæ ſi quæ ſint mechanicæ affectiones, tam conſtantes, & certos motus efficiunt. Atque ut exemplis utar, quæ magno vir ingenio, adhibet. An vis illa ſeu potentia quâ clavis ſeram aperit, quiddam eſt ab illius materia, & figura ſecretum? aut ſi pars aliqua ſta-

D. Boyle tract. de natura & origine qualitatum Ar-

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

glico ſer-mone conſcripto. gnantis hydrargyri, ſeu argenti vivi, in plures ſpargatur globulos, qui microſcopio viſi tanquam ſphærica ſpecula, rerum circumjectarum reddant imagines, iiſque omnes quæ in catopricâ de ſpeculis convexis demonſtrantur affectiones, apprimè conveniant, an fortè quidquam præter leviſſimum motum, ac figuram repente enatam, acceſſit hydrargyro? Nec plerumque vires illæ occultiores ex aliis ducuntur principiis. Ex variâ corporum aut compoſitione, aut diviſione quam ars chymica molitur, infiniti prope emergunt effectus, neque idcirco iis corporibus novæ facultates, aut neſcio quæ phyſicæ entitates ſuccreſcunt; cum ea plerumque nihil mutata videantur. Nec video quid novi acceſſerit vitro contuſo, quod ut nonnullis placet medicis, deleteriam, ſeu venenatam vim conſequitur. Nam ſi fortè ventriculi, & inteſtinorum membranas vulnerat, & vaſa tenuiora diſrumpit, hoc utique ex partium figurâ, & firmitate, non ex occultâ qualitate proficiſcitur. Quòdſi enim in minutiſſimum pulverem comminuatur, aut inteſtina craſſo, aut viſcoſo humore ob-

ducantur, tum vitrum erit innocuum. Infinita in hanc ſententiam afferri poſſunt, quibus id quod volumus, efficitur, vires penè omnes corporum, & proprietates, nihil eſſe à materia, & iis quas diximus mechanicis affectionibus, motu, figurâ, magnitudine, ſitu partium, & apta vel incongrua corporum inter ſe cognatione, vel relatione diſtinctum. Neque enim quicquam novi auro contigit, cum aqua regalis inventa eſt, quæ illud diſſolveret, tametſi id inter præcipuas auri dotes, & proprietates numeratur. Et ſi fortè novum, ut loquuntur, menſtruum inveniatur, quod aurum non alia metalla diſſolvat, non idcirco id novâ qualitate, aut phyſicâ entitate augebitur. Voces ipſas, aut ideas, quibus res exprimuntur, vel concipiuntur, quantumvis fingamus, non idcirco rebus ipſis novæ entitates ſuccreſcunt. Quòd eam vim habeat ſol ut ceram emolliat, lutum induret, aquam in vapores extenuet, fructus maturet, bombycum, & inſectorum ova excludat, & alios penè innumeros procreet effectus, non continuò varias, & diſtinctas in ſole potentias comminiſci

neceſſe eſt. Hæc enim cuncta calore perficiuntur, qui nihil eſt quam minutiſſimarum partium corporis celerrima, & perturbata motio: ex quâ quidem pro diversâ corporum naturâ, & contextu, varii quoque effectus profluunt, quibus mens noſtra diſtinctas ſubindè aptat facultates.

19. Patibiles qualitates. Idem profectò omnino judicium de iis qualitatibus, quæ ſenſus movent, ſtatuendum puto, ſunt enim ipſæ, aut facultates, quando ad ſua ſubjecta referri ſolent; aut motus quidam, cum in ſenſus noſtros illabuntur; quatenus alieno inſident ſubjecto, tum accidentia dicuntur. Jam illud veri proximum puto, unam prorſus, & eamdem rem tot diverſis nominibus deſignari; eamdem ſæpè varios ſenſus percellere. Idem enim ſpiritus, qui vaporis ſpecie ſenſim è vino, aut aliquo liquore extillatur, & palato ſapit, & nares ſuavi odore permulcet, viſu quoque, & tactu percipitur; ſubſtantiæ tenuitate tincturas è corporibus elicit, ac pluribus demum morbis medetur. Nec neceſſe eſt rem eamdem, & ſui ſimillimam qualitatibus inter ſe diſtinctis onerare.

Illud

Illud quoque mihi non videtur con- 20.
temnendum, quod à recentioribus contra ejuſmodi qualitates objicitur, vix explicari poſſe earum generationem. Nam ſi antea nihil omninò erant, profectò creantur; propagari verò, atque ex iis alias omninò ſimiles multiplicatione quadam generari, neſcio an eadem facilitate quâ aſſeritur, defendi poſſit. Quamquam non tam me movent ſubtiles illæ rationes metaphyſicæ, quibus qualitates aut formas creari colligunt, quàm illæ jam ſuperius allatæ ex incredibili celeritate ejus propagationis, cum infinitis propè productionibus, quarum aliæ aliis accedunt, comparata. Negare enim iis, qui contrà ſentiunt, licet, rem creari, quæ per ſe non ſubſiſtit, ad cujus productionem ſubjectum conſpirat, quæque ex aliâ ſui ſimili originem ducit: cùm creatio ſit eductio rei ex nihilo, atque in nullo excepta ſubjecto. Quæ tamen contrà urgeri poſſint, jam ſuperius fuſiori ſtylo ſumus perſecuti, & quantum ego judico in hoc negotio plus valent rationes phyſicæ quàm metaphyſicæ, quas mens, ut libitum eſt, fingit, aut deſtruit.

Quò igitur quæ mihi videantur, paucis comprehendam, non omnes penitus qualitates corporeas à ſubjectis disjunctas aſpernor, multa enim fortè citra ejuſmodi accidentia explicari vix poſſunt. Atque ut concedam junioribus, omnes omninò naturæ effectus ad materiam, & motum revocari oportere: necdum tamen liquet, quid ſit ille motus; an nullomodò à ſubſtantiâ rei diſtinguatur; cúmque id obtinuerint, neque motum, neque actionem eſſe quicquam ab agente vel mobili ſeparatum, tamen vis illa quæ motum efficit, erit forſitan aliquid à materiâ ſecretum. Quòd ſi fortaſſe motus naturales, ut gravium deſcenſus, caloris agitatio, & alia hujuſmodi, ex his principiis ducuntur, quæ ab ipsâ rei ſubſtantiâ ſolâ cogitatione, atque, ut aiunt, formaliter diſcrepant, gravis tamen, & difficilis remanebit quæſtio de illâ vi quæ motum in projectis efficit, & conſervat. Ac fortè difficillimum erit lapidum, & mineralium vires omnes per ſubſtantiales effluxus explicare. Quid enim? An lapis nephriticus, an mineralia, quæ ſolo contactu tot morbos, ut vulgò creditur,

ſanant, an Hiberniæ robur, ut alia infi-nita prætercam, quod araneas, ut vulgò creditur, & venenatas animantes fugat, citra illas qualitates operatur? Quid, cum hydrargyrus aquæ incoquitur, nihil de illius ſubſtantiâ decedit, & tamen aqua vi mercurii fœta puerorum vermes enecat? Neſcio an id citra qualitates effici, aut explicari queat. Mitto lapides, qui ſuo contactu erumpentem ſanguinem ſiſtunt, quod de jaſpide viridi ſe expertum ſæpius docet Anſelmus Boëtius, quod ſubſtantiale effluvium ab iis manare poteſt? Sic Monardes meminit lapidis hyſterici. Cum uteri, inquit, ſuffocationem imminentem præſentiunt, adhibito lapide ſubitò levantur. Et alibi teſtatur in nova Hiſpania eſſe lapidem qui ſanguinem ſiſtit. Vidimus, inquit, nonnullos hæmorrhoïdum fluxu afflictos remedium ſenſiſſe, annulos ex hoc lapide confectos in digito continuò geſtando. Et quidem ſi quæ Helmontius de magnetica vulnerum curatione conſcripſit, non ſunt omni ex parte falſa, nec quæ de Butleri lapide refert miracula ſunt ad libidinem conficta, ac ſi iis quæ de periaptis adverſus

vim peſtis, & alios morbos commemorat, non omnem prorſus fidem volumus detrahere, (ut iis temerè credendum eſſe non arbitramur) vix iſta, & ejuſmodi penè innumera quæ non modo vulgus imperitum, ſed doctiſſimi quique Philoſophi, & Medici tradiderunt, aut fieri poſſunt, aut concipi, ſi qualitates omnes ſuſtuleris. Sed quid ago? Alius huic diſputationi locus reſervatur, ac mihi cavendum eſt, ne lectoris animus tantâ quæſtionum varietate oneretur. Hæc igitur ſumma eſt, ne longiùs excurram. Non omnes omninò qualitates ita eſſe removendas, ut eas vel impoſſibiles, vel penitùs inutiles putemus. Si quæ ſunt tamen in rerum naturâ, quod non audeo ut exploratum affirmare, hæ quidem ſolitariæ, & citrà vehiculum fortè non exeunt; ſed aut totæ ſimul producuntur, aut unà ſunt cum ſuis ſubjectis creatæ, neque ea penitus deſerunt. Quas denique qualitates activas nominamus, maxima ex parte ſunt effluvia quædam atomorum, aut ſpirituum è ſubſtantiis ipſis decerpta, ut ſuo loco demonſtrabimus. Quæ autem paſſivæ & inertes dicuntur, nihil

ferè ſunt quàm modi, ſeu affectiones ſubſtantiæ.

Sed quid tandem ſunt illi modi? Idem profectò de his, ac de qualitatibus ſentiendum puto. Pars eorum maxima nihil à materia, nihil à rei ſubſtantiâ, niſi cogitatione differt. Longum eſt ſingulos modos perſequi, neque eos omninò repudiamus; ſed quantum fieri poteſt, ſuperflua quæ ſunt, nullâ neceſſitate inducta, aut intellectu difficillima, à rectâ philoſophandi ratione depellenda arbitramur. Quid enim obtuſius, quàm ubi rationes, & cauſæ rerum quæruntur, minutas quaſdam entitates, quæ adeo exiles, & futiles ſunt, ut ſine ſubjecto concipi nequeant, rebus omnibus affingere? cúmque quo res fiant modo inquiritur, modum neſcio quem quaſi magnum quiddam, & reconditum obtrudere. Sed de iis jam ſatis, nunc de origine & naturâ qualitatum preſſiùs agendum.

Caput II.

De qualitatum origine, & naturâ.

1. DE notione & exiſtentia qualitatum uberiùs fortè quàm neceſſe erat, diſputatum à nobis fuit. Proximum eſt ut quæ earum ſit origo, quæ natura, preſſiore ſtylo dicamus. Plerique ex recentioribus, iique magni nominis & exquiſitæ doctrinæ in ea ſunt opinione, ut materia ex qua quæque conſtant corpora, ſit uniuſmodi; ſubſtantia nimirum extenſa, diviſibilis & impenetrabilis; omnem porro diſtinctionem & varietatem corporum ex motu ac certis affectionibus & numero paucis & intellectu non arduis, figurâ, magnitudine & ſitu partium, vel ordine profluxiſſe: adeò ut iſtæ quidem affectiones mechanicæ & cuique obviæ admirabilem rerum varietatem efficiant; atque ex iis generum & ſpecierum diſtinctio omnis, & formæ corporum dimanent. Tum enim corpus ad certum genus aut ſpeciem revocari ſolet, cùm in id eæ qualitates confluxêre, quibus à reliquis facilè ſecernitur, tum-

De origine qualitatum quid ſentiant plerique recentiores.

que proprio nomine ſignatur, & certo genere vel ſpecie continetur. Id verò ipſum magis ex hominum arbitrio pendêre quàm vulgo creditur, hinc exiſtimare poſſumus, quòd vix ullus quantumvis in naturæ indagatione verſatus, quibus terminis unumquodque genus coërceatur, aut quis ſit qualitatum complexus ad ſpeciem conſtituendam neceſſarius, vel definire poſſit, vel certo numero comprehendere. Hinc pleraque eodem nomine deſignamus, & eâdem ſpecie involvimus, quæ magis diſtant inter ſe, quàm alia penè infinita, quibus diverſa nomina aut ſpecies tribuuntur. Quid enim eſt cur philoſophi, ex. gr. aquam, glaciem, nivem, grandinem, nubem, vaporem denique ſpecie diverſa putent, non pyrium pulverem à ſulphure, carbonibus & nitro; non vitrum ab arena & ſale; non æs ipſum à cupro & à lapide calaminari; non chartam denique à pannoſis laciniis ſpecie & formâ inter ſe diſſidere concedunt?

Neque id quidquam ad rem pertinet, quòd hæc factitia ſint corpora, 2.
illa verò à natura ipſa profecta fuerint. Utraque enim æquè natura molitur:

tametſi in his ars naturæ plerumque famulatur. Quinetiam quæ ars chymica ſola videtur efficere, hæc natura ſæpe procreat. Sic flores ſulphurei prope montes ignivomos, iis ipſis, qui ſolent ex ſulphure ſublimari, omninò conſimiles reperiuntur. Ex fumo ſulphuris & hydrargyro cinnabaris factitia componitur: huic alia perſimilis & ex iiſdem orta principiis è terræ viſceribus eruitur. Atque ut alia penè innumera prætaream: ex ferro & cupro vitriolum arte parari ſolet, quod eruto è marcaſitis (ſic enim vocant lapides metallicis corporibus fœtos) vitriolo ſimillimum eſt. Oleum vitrioli limaturæ chalybis ſenſim affunditur, & aquâ pluviali quò facilius filtrari poſſit, diluitur: cùm ſuperfluus humor ignis calore exhalavit, ſcobs chalybis in cella reponitur, ut in cryſtallos coïre poſſit, quæ quidem cryſtalli ejuſdem planè generis cum vitriolo communi futuræ ſunt. Nam & viridi colore, & ſapore adſtringente, & facili fuſione, & aliis affectionibus cùm manifeſtis tum occultis ſic inter ſe conveniunt, ut nullâ poſſint ratione diſtingui. Utrumque in rubrum pulverem calcinari poteſt,

utrumque vi emetica donatur, gallarum infuſionem in atrum colorem ambo convertunt. Ac ne fortè obtendas in oleo vitrioli vitriolum ipſum delituiſſe, illius loco ſpiritus ſalis adhiberi poteſt, & viride è ferro vitriolum eadem facilitate obtinebis. Ex quo quidem illud efficitur utrumque vitriolum tam factitium, quàm nativum ejuſdem eſſe naturæ, atque ex metalli & ſalis minutis particulis coaluiſſe. Nam ferri ſoluti & ſpiritûs ſalis conjunctæ particulæ novam induunt figuram; hinc adeò novum corpus emergit; quod cùm ſenſus noſtros aliter quàm priùs afficiat, novum ei nomen, novam quoque ſpeciem tribuimus. Tametſi per diſtillationem ſpiritus ſalis extrahi poteſt, remanente ferri ſubſtantiâ: magno ſanè argumento ſpecies corporum, partium contextu & figurâ plerumque contineri.

Idque non ſolùm in concretis minera- 3.
libus, quæ ſunt levioris & minus operoſi contextûs, ſed etiam fortè in viventibus, quorum partes magis ſunt elaboratæ, contingit. Quid enim corallo molli & tenero, quamdiu eſt in imo maris, ubi inſtar arboris creſcit &

vegetatur, præter partium ordinem & figuram accidit, cùm in aëre tam citò inſtar lapidis indureſcit, adeò ut non in cineres, ſed in calcem ignis vi reſolvatur? Sed ne inſolita naturæ miracula conſectari videar, an non viventium penè omnium ſtructura, varietas & forma ex partium figura, ordine & motu oriuntur? Cogita quæſo quàm ſimplex ſit & unius modi ovi albumen, quod agitatum penè in aquam totum abit; ſimul perpende quanta partium diverſitas ex tam ſimplici materia efficitur. Sunt & liquidæ, & duræ, & molles, & ſapidæ, & variis tinctæ coloribus, quæ tamen omnes ex materia liquida, coloris penè & ſaporis, & odoris experte prodeunt. Quot plantarum genera ex ſola aqua vaſis vitreis concluſa creſcunt, & radices in aquam fundunt, & pondere augentur & ſurſum efferuntur? Mirum ſanè quòd plantæ calidiores, & cauſticæ, cujuſmodi eſt ranunculus, ex aqua prodire poſſint & adoleſcere. Nec ſanè aliud occurrit cui tanta mutatio referri poſſit, præter partium figuram, & contextum. Quod etiam præter cætera demonſtrant arbo-

rum inſitiones : ſuccus enim penè aqueus & ſimplex per ſurculum inſitum aut gemmam percolatus, ut alias partium figuras, ſic novas induit vires, & alios ſæpe fructus profert longè palato gratiores.

Hinc itaque perſpicuum videtur corporum facultates & differentias ex iis quas diximus, mechanicis affectionibus, maxima ex parte proficiſci. Cùm in iis non fit tanta mutatio, ut nomine ſuo aut ſpecie excidant, tum res alteratæ non corruptæ dicuntur. Sed cùm ea corpori mutatio accidit, quâ novum nomen aut ſpeciem conſequitur, tum id aut genitum aut corruptum dicimus : non quòd nova quæ prius non fuit, emergat ſubſtantia, quæ forma nominetur, ſed nova duntaxat earum quas ſæpe diximus affectionum emergit complexio. Sic è lacte concuſſo citra ullam formæ acceſſionem ſolâ partium tranſpoſitione butyrum aut ſerum fieri cernimus. Sic vitrum ex arena & ſale procreatur, ut vitriolum Romanum ex cupro & ſale : nam ut arena vitro, ſic cuprum aut ferrum vitriolo firmitatem impertit. Simili prorſus ratione cùm res corrumpi- 4.

tur aut putreſcit, non aliqua perit ſubſtantia: ſed partes certo quodam modo antea connexæ divelluntur, & ſæpe alia ineunt connubia. Hinc motu & variâ partium tranſpoſitione lignum in flammam, cineres, & fuliginem abit: & quæ putreſcunt vegetabilia in vermes aut uliginoſam & humidam ſubſtantiam, aut in pulverem denique fatiſcunt. Quæ quidem adeò non in prima redeunt elementa, ut plures ſæpe & novas induant qualitates. Sic in putreſcente caſeo pulvis exoritur ex infinitis animalculis quæ microſcopii ope deprehenduntur, compoſitus. Ac cæruleus ille ſitus, quem veterum librorum membranæ contraxêre, in plantas & flores aptè conformatos mutatus, microſcopii ope cernitur: uti & fructuum putreſcentium mucus. Ne ſim longus in re tam varia & multiplici: quæ ſolent Peripatetici formis tribuere, hæc motus & aliæ qualitates primariæ, figura nimirum, magnitudo & ordo partium omnino perficiunt, & cuique rei ſpeciem vel characterem quo ab aliis diſtinguatur, impertiunt. Exemplo ſit aurum quod metallorum genere cenſetur, quia corpus eſt durum, grave,

fuſile, & ductile; quæ utique qualitates rationem & genus metalli tacito quodam hominum conſenſu efficiunt. Quòd ſi verò alias huic metallo dotes adjeceris, quòd reliqua metalla vincat pondere, quòd ſit flavo colore tinctum, quòd in aqua forti diſſolvi non poſſit, quòd fixiſſimum ſit, atque ignis vim ſpernat, quòd ſit maximè ductile, jam auri ſpeciem iſtarum affectionum complexio citra ullam formam, quæ ſit velut auri anima, omnino conſtituet. Ac peritus auri faber corpus in quod hæ dotes vel qualitates convenerint, aurum eſſe judicabit. Nec valde erit ſollicitus utrùm naturâ an arte factum fuerit, aut ſubſtantiali aliquâ formâ donetur.

Et quidem ſi ita viſum eſſet hominibus 5.
non una foret, ſed plures & diſtinctæ auri, plumbi, ſtanni, vitrioli, antimonii & aliorum mineralium ſpecies. Quod enim v. gr. ex Guinæa aurum advehitur, pallidius eſt; quod in inſula ſancti Laurentii, vulgò Madagaſcar, eruitur; & Malacaſſinum vocant, tam facile, ut quidam perhibent, funditur ac plumbum; tametſi alia probati auri ſuſtinet examina. Quin & plumbum non unius

eſt generis. Quoddam ex gleba chalybis ſimili, quodque ægrè funditur, aliud ex gleba quam vocant figulinam, quòd faciè in vitrum abeat, extrahitur. Quæ & quanta ſit antimonii & vitrioli varietas nemo ferè ignorat. Et quidem vitriolum ex venis adeò inter ſe diſſidentibus eruitur, ut vix credibile ſit illius unam eſſe naturam, cujus origo, figura, color, uſus tantùm inter ſe diſcrepant. Sic quoddam eſt in Anglia Talci genus quod unius horæ ſpatio, & moderato igne in calcem niveam redigitur: eſt aliud quod ad lampadis flammam ſolvi poteſt. Vidit vir clariſſimus talcum in aqua regia ſic exſolutum ut filtrata ſolutio aureæ ſolutioni eſſet ſimillima. Ex quodam talci genere; quod ex Norvegia advehitur, aurum extractum fuiſſe à doctis viris & fide dignis certiorem ſe factum teſtatur. Quòd ſi quædam plantæ in diverſis regionibus enatæ tam ſunt ſui diſſimiles; ſi aurantium pomum dulce, ejuſdem non eſt ſpeciei cum acido, ſi roſa pallida eſt à rubra ſpecie diverſa; ſi tanta eſt in vinis pro locorum varietate differentia; ſi in vino ipſo ex receſſu quarumdam partium tanta mutatio fit,

D. Boyle loco citato.

cùm in acetum degenerat, tametſi vix mole minuitur; ſi in rebus ſæpe tam magna contingit mutatio quæ nullo ſenſu dijudicari poteſt; ſi exoleta ſemina & diutius ſervata vim prolificam exuunt, quamvis nihil externâ ſpecie mutentur, & eædem quæ prius qualitates remaneant: hæc ſanè & alia ex iiſdem principiis ducta videntur efficere, ſpecierum & formarum diſcrimina non aliunde quàm ex iis quas ſæpe nominamus, affectionibus oriri, & magna ex parte ab hominum conſenſu & arbitrio pendere.

Nec diſſimili prorſus ratione vis omnis & actio corporum iiſdem qualitatibus, 6. motui ſcilicet, figuræ, & partium ordini, non formæ cuidam quam nemo intellectu conſequitur, eſt tribuenda. Quanta enim aut ſolo motu, aut quiete perficiuntur? Partes corporum vel loco emotæ, vel in alium ordinem tranſpoſitæ, novas utique ſpecies præbent. Mutato enim partium ordine, jam interſtitia aut meatus alia utique corpora magis idonea ſubeunt. Hinc nova corporis forma & aliæ vires exurgunt. Pomum ſi ceciderit, pars quæ contuſa eſt, alterius fit naturæ, ſaporis, & odoris ab ea quæ integra eſt &

ſana : ubi aqua ſolitam partium agitationem amiſit, jam firma, fragilis & nonnihil opacior evadit, tumque glacies vocitatur.

7. Quamobrem motus, quies, figura, ordo, & magnitudo partium ſunt primariæ corporum affectiones, ex quibus generatio omnis & corruptio, formarum varietas, qualitates denique omnes oriuntur. Motus quidem eſt velut agens præcipuum, quod unum penè omnia efficit, neque is è materia dimanat, quæ per ſe iners & immota exiſtit : ſed ab authore naturæ impreſſus ſuas habet leges, quibus omnis natura continetur. Materia quippe ſeu moveatur, ſeu quieſcat, eadem prorſus manet, cùm illius eſſentia ſit in extenſione conſtituta. Figura partium, ordo, & certa magnitudo ad materiam quidem pertinent, & vim agendi quæ à motu proficiſcitur, variis utique modis determinant. Sic in horologio portatili vis omnis & motus ab elaterio, ſeu convoluto chalybe dimanat; ſed rotarum atque aliarum partium figura & compoſitio motum illum certâ quadam ratione temperant, quò dimetiri tempora & horas indicare hæc ma-

china poſſit. Ac fruſtra quis aut formam intus deliteſcentem, aut facultates, aut qualitates neſcio quas in horologio quæſierit, cùm tota illius ratio ex motu & partium ſtructura dependeat. Verùm ulterius pergendum & unde qualitates ſenſibiles oriantur, diligenter intuendum.

Quod ſi fingamus animo nihil eſſe in 8.
rerum natura præter unicam atomum ſeu corpus inſectile : huic ſanè nihil præter motum aut quietem, fiiguram & certam magnitudinem vel quantitatem tribui poteſt. Jam ſi plures atomos in unum corpus coaluiſſe fingamus, tum ordo quidam inter partes, vel ſitus exurget. Et quidem ut ex vario 24. literarum contextu voces innumeræ, ſic ex diverſa atomorum vel partium complexione infinitæ propè res poſſunt emergere. Prima corpora ſeu atomi cum dividi non poſſint, nec corruptionem nec mutationem ullam ſubeunt : quæque ex iis prima coeunt granula, vis nulla poteſt divellere. Hinc quædam ſunt corpora ex iis velut ſeminibus compoſita, quæ cùm in ſumma rerum varietate diverſos induunt vultus, tamen omnino illæſa permanent.

Sic in lacte nutricis latent hauſti medicaminis partes minutiſſimæ, quibus infans perpurgatur. Hinc terræ, aquæ, ſalis, & aliorum corporum ſunt quædam velut ſemina, quæ ſeorſum percipi nequeunt, ſimul juncta, in ſenſus plerumque incurrunt. Sic argenti vivi aut mercurii partes ita ſunt inter ſe colligatæ, ut diſſolvi vix ullâ arte queant: modò in rubrum pulverem; modò in fumum convertitur; interim metalli inſtar fundi poteſt, & malleo ſubigi, ac nihilominus in priſtinam formam reſtituitur. Nunc ſi hoc univerſum plenum corporibus, ut revera eſt, mente concipimus, jam ex mutuo partium acceſſu, vel receſſu, vel tranſpoſitione infinitæ penè res eo quo jam diximus modo emergere aut corrumpi videbuntur. Quid ſi hominem in hoc univerſo mente & corpore ſic prædictum ſtatuamus, ut variè à circumjectis corporibus affici poſſit: adeò ut quædam oculos, alia aures, nonnulla palatum moveant; ac ita ſit diſpoſitus ut mens quæ corpori præeſt, varias quæ à circumfuſis fiunt corporibus impreſſiones percipiat, & diverſis eas ſignet nominibus: tum ſanè alias co-

oris, alias ſaporis nomine efferet; quin
x colorum, vel ſaporum aut ſonorum
lures quoque differentias & diverſas
voces, prout variis modis afficitur, ex-
cogitabit; eáſque qualitates quarum
longam ſeriem contexit, ut res quaſdam
aut facultates corporibus inſidentes co-
gitatione depinget. Nihil enim mens niſi
entis formâ indutum ſibi exhibet, tametſi
in rebus ipſis nihil eſt præter motum, fi-
guram, & alias de quibus diximus qua-
litates, quæ ſenſuum feriunt organa. Sic
ubi acus in digitum impingitur, nihil
neceſſe eſt in acu vim quamdam aut fa-
cultatem dolorificam comminiſci: cùm
figura illius acuminata cum firmitate con-
juncta hunc ſenſum in nobis efficiat, qui
dolor appellatur.

Nec tamen ii ſumus qui calorem in 9.
carbone accenſo, aut ſonum in pulſatis
fidibus, aut ſaporem in ſale negemus
exiſtere: ſed illud arbitramur, in rebus
eas eſſe tantùm affectiones, motum ſci-
licet, figuram, & ordinem partium,
quibus cum in ſe ſe mutuò agunt, tum in
noſtra corpora vim ſuam exerunt: ut
vis quædam eſt in acu quâ dolorem poſſit
efficere; ſed eum non parit niſi cum di-

gitum ſubit. Cùm aqua agitatur, tum ſpuma ex variis globulis compoſita emergit; quæ candorem præ ſe fert, ubi radios ſolis in oculos regerit. At ſi vel lumen, vel oculus deſit, non magis candor in ſpuma, quàm dolor in acu futurus eſt. Itaque vis quædam eſt in igne quæ calor nominatur, perturbata videlicet & celerrima partium agitatio. Eſt etiam in nive candor, infinita ſcilicet globulorum congeries, qui quidem globuli æquabiliter & ubertim lucem regerunt: ſed id ipſum quod caloris aut candoris nomine concipimus, nuſquam eſt, niſi in nobiſmetipſis, aut certè in corporibus animatis. Nam ignis non aliud quidquam in reliquis corporibus efficit, niſi motum, qui in noſtro exceptus corpore ſenſibilis qualitatis nomen & rationem induit. Hoc ipſum de candore nivis ſentiendum: niſi enim lux in eos globulos ex quibus componitur, incidat, atque ad oculos noſtros reſiliat, non magis vim aut rationem candoris obtinebit, quàm verberatus aër & occurſu corporis concavi repercuſſus, echo dici poteſt, niſi ad aures noſtras appulerit. Nec tamen vel ignis agitationi, vel lumini à nive reflexo,

aut undulanti aëri quicquam accidit, cum in manus, oculos, vel aures noſtras incurrunt. Cùm enim ea motio quæ in igne eſt, ſanguinis vel ſpirituum qui noſtro inſunt corpori, motum ſuperant, tum calorem percipimus. Hinc aqua tepens uni calida, alteri frigida videbitur, quòd ſenſus caloris ex organorum diſpoſitione pendeat. Cùm glacies in minutas partes confringitur, tum partes divulſæ, variis angulis & ſuperficiebus aſperæ lucem regerunt uberiorem & ſpeciem candoris præbent: nulla tamen in glacie contigit mutatio præter partium figuram aut contextum. Sic ubi glacies radiis ſolaribus oppoſita liqueſcit & magis perſpicua videtur, quòd pauciores reflectat radios, hæc utique non aliud quàm novum partium ordinem acquirit. Quare ut quæ pluribus verbis diſſeri poſſunt, verbo complectar: eſt quædam in corporibus diſpoſitio, quâ ſenſus noſtros poſſunt afficere; ſed illa nihil eſt præter motum & communes illas materiæ affectiones de quibus jam diu loquimur. Quæ autem dicuntur qualitates ſenſibiles, non tam in rebus quàm in nobis ipſis inſident.

10. Hæc ſane & alia quæ in hanc ſententiam plurima vir nobiliſſimus uberrimè proſequitur, magna probabilitate dici mihi videntur. Diſſimulare tamen non poſſum eſſe nonnulla, quæ me ab hac ſententiâ ſi non retrahunt, nihilominus afferunt ancipitem cauſam dubitandi, & mentis aſſentionem cohibent. Nam ut demus qualitates omnes & vires corporum ex materiâ ſuis conditionibus inſtructa profluere. Illud quidem non concedimus materiam quæ corporibus individuis, & inſectilibus conſtat, eſſe unius modi: adeò ut prima illa corpora figurâ tantùm, aut magnitudine, aut contextu inter ſe diſſideant. Vix enim fieri poſſe putem, ut tanta rerum varietas, quanta eſſe maxima poteſt, ex uno principio dimanet. Cúmque materia ſit ſubſtantia extenſa, quid eſt cur diverſas quoque ſubſtantias non ſolâ magnitudine, aut figurâ ſed ſpecie diverſas eſſe inficiemur? Neque enim ii ſumus qui corporis naturam in ſolâ extenſione poſitam eſſe arbitremur: ſed id ſubſtantiam eſſe extenſam, aut certè extenſionis capacem putamus. Et facilè doctiſſimi viri atque amici noſtri ſententiæ accedimus, aliam

D. Boyle in tract. de formarum & qual. orig. & in tentam.

Quid de ortu qualitatum ſentiamus.

eſſe materiæ, aliam corporis notionem. D. de Cordemoy in tract. de corp. & animi diſcrimine.
Illa quippe eſt corporum congeries, hoc ſubſtantia extenſa, & inſectilis, cùm eadem ſit in unaquaque atomo; materia verò eſt in plura corpora diviſibilis. Nam damus illud quidem extenſionem, ut à Geometris ſpectatur, eſſe in infinitum ſectilem; non item corpus, ac ne materiam quidem ipſam. Quo quidem modo non in ea incidimus abſurda quæ oppoſitam ſententiam conſequi videntur; nec neceſſe eſt ut corpus in infinitum diviſibile ſtatuamus, quod nullâ mentis agitatione concipi poteſt. Nec demum corpus idem eſt cum vicino corpore cui conjungitur: quemadmodum placet iis qui naturam corporis in extenſione reponunt; nam ubi non eſt interrupta extenſio, ibi unum & idem corpus eſſe fateantur neceſſe eſt. Quod ſi concedimus, numquam idem corpus moveri poteſt: id enim indeſinenter mutatur, ubi nova tangit corpora. Sed neque illud poteſt quieſcere: tum enim jam unum fit corpus cum iis quibus connectitur: quæ profectò ſi minùs abſurda, certè rerum naturæ explicandæ nequaquam videntur idonea. His enim admiſſis explicari

non poteſt quî fieri poſſit ut corpus moveatur, aut quieſcat; in quo tamen omnis penè contemplatio naturæ verſatur.

11. Et quidem negare non poſſumus quin affectiones mechanicæ, ut motus, partium contextus, ac figura vim maximam ad rerum diſtinctionem, & qualitatum originem afferant. Nam quæ ex illuſtri authore attulimus experimenta, quæque iis ſubnectit de corporum quæ anteà in partes diſſoluta fuêre, & ſeparata, in integrum reſtitutione, id omninò videntur perſuadere. Siquidem ut taceam de vitriolo, alumine, & aliis quæ operoſius reſtituuntur. Quod ſi nitrum ſeu ſal petræ cum pulvere carbonum, vel ſulphure, vel antimonio accenſum flammam conceperit, ita fixum evadet ut vix amplius fundi poſſit. Jam id humido aëri expoſitum, atque, ut aiunt, deliquio ſolutum ſpiritu nitri perfundatur, donec ſimul promiſta quiddam ſibilo non diſſimile edant, tum ex utriuſque, & fixi, & volatilis nitri conſortio cryſtalli nitroſæ exurgent, quibus omnes ſalispetræ affectiones, & vires omninò convenient. Quin & nitrum ex ſale tartari (tartarum

appellant

appellant vini fæces quæ doliorum interiora obducunt) per aquæ fortis affuſionem eodem modo parari poteſt. Nam fixum illud nitrum de quo modò verba fecimus, & ſapore lixiviali, & viribus cum ſale tartari magnam habet cognationem. Sed & ſolutioni cinerum clavellatorum (ſic vocant acerrimos cineres, quos è Norvegia, aut Lituania advehunt) ſpiritus nitri affuſus nitrum quoque efficit, quodque ex ea mixtione prodit, in prunas conjectum cæruleam præbet flammam; & ſapore ipſo non eſt nitro diſſimile. Ex quo ſanè id luculenter patet formam, & qualitates nitri ex certâ partium figurâ & contextu emergere. Nam ex ſpiritu nitri calido, penetranti, acetoſo, & fœtido, cum ſale lixiviali conjuncto (tametſi utrumque admodum calidum eſt) nitrum exurgit, quod magis refrigerat, quàm calefacit, quodque omnem vim corroſivam, & fœtorem exuit. Quæ fugitivæ erant ſpiritus nitroſi partes, ita cum fixis devinctæ manent, ut in auras evolare non poſſint. Sic enim ſe ſe mutuò implicant, ut omnes aculeos quibus corpora quæque exſolvebant, penitus amittant, & in mixtum quoddam unde prodiêre, magis ef-

fœtum, & languidum revertantur. Sed terebinthinæ ſpiritum leni calore extra-ctum, & capiti mortuo redditum, pri-mùm in craſſum liquorem, & ſubru-brum, tum longâ digeſtione in terebin-thinam rediiſſe teſtatur vir eximius.

D.Boyle in tentam.

12. Verùm id multò latiùs patet quàm quis facilè crediderit. Nam ut fusè Tachenius perſequitur, ſales penè omnes acidi, quos & ſulphureos & igneos eſſe exiſti-mat, cum ſale tartari, aut alcali certâ ra-tione permiſti fixos ſales in ſui naturam convertunt. Adeò ut ſales Alcali, qui ex cineribus per lixivia extrahuntur, ceu materia communis, formam ab acidis mutuentur: ſic ſali tartari acetum diſtil-latum cum affuſum fuerit, dum ſtrepitus ex utriuſque miſtione ortus, ac velut pu-gna omninò reſederit, cumque humor ignis calore exhalaverit, quod remanet, nigrum erit, & fœtidum; licet ſal tartari purus ſit, & acetum itidem diſtillatum ab omnibus ſit ſordibus liberum. Diſſolve in aquâ purâ, ſine ut per dies aliquot ſolu-tio quieſcat; purum ab impuro cum ſe-cretum per cartam fuerit, & exſiccatum, rurſus tartarum præbet, qui per retortam diſtillatus oleum fœtidum dabit. At fæces

ſolutæ in aquâ, percolatæ, & coagulatæ iterum ſalem tartari dabunt. Vides ut ex ſale tartari, & aceto, tartarus reſurgat. Spiritus ſalis eodem modo affuſus ſali tartari, ſuperfluo humore, donec cuticula appareat, exhalato, in frigido loco ſalis grana proferet. Nitri quoque, aut aluminis, aut vitrioli ſpiritus eodem prorsùs modo ſali tartari affuſus, aut nitrum, aut alumen, aut vitriolum præbet. Quin & ſpiritus pinguis ex granis cocci, ſeu Kermes cum ſale tartari confuſus, tum percolatus, & exſiccatus uſque ad mellis conſiſtentiam, ſalem ut vocant eſſentialem Kermes exhibet, qui in igne toſtus, aquâ communi ſolutus, tum ad cuticulam uſque exſiccatus ſalem in loco frigido ſuppeditat, qui iiſdem dotibus ornatur, ac ſpiritus acidus Kermes. Nec diverſa eſt ratio aliorum vegetabilium; ſpiritus enim acidus ſalem alcali in ſui naturam mutat.

Quæ utique confirmantur maximè ex 15
iis quæ de ortu, & incrementis plantarum ex ſolâ aquâ jam ſuprà diximus; quæque in hanc rem Helmontius affert experimenta, nequaquam mihi videntur contemnenda. Ducentas terræ in clibano

antea exſiccatæ libras vaſe terreo concluſit; huic truncum ſalicis quinque circiter librarum pondere infixit: quinto poſt anno ſalix extracta jam 165. libris pendere viſa eſt, cum vix duarum unciarum pondere terra eſſet imminuta, & aquâ tantum pluviali ea fuiſſet irrigata. Quod & ſal, & pinguedo in aquam abeant probat Helmontius ex ſapone, qui diſtillatus ferè totus in aquam, ſi ſępiùs à cretâ diſtilletur, redit. Docet alibi multos piſces ſolâ aquâ veſci, ex quorum numero ſulmonem eſſę putat. Cúmque ex aqua marinâ piſcis evadat dulcis, manifeſtum videtur ſalem non eſſe quid incorruptum, aut primum elementum. Quid; quòd ſpiritum vini totum inflammabilem contactu ſalis tartari in aquam penè totum converti poſſe exiſtimat: quod utique verum eſt, ſi ex ſale tartari acetum ſæpiùs antè diſtilletur. Is enim ſalem aceti retinet, quo quidem velut ſatiatus jam ſalem volatilem, qui in vini ſpiritu ineſt ad ſe rapit. Sed illud quoque admonet Tachenius, oleum commune ſali tartari affuſum magnâ ſui parte in aquam converti: nam repetitis diſtillationibus totum ferè in aquam abit. Quin & ſal tartari ferreæ

tabulæ impoſitus, & deliquio ſolutus, ac diſtillatus aliqua ex parte in aquam faceſſit, adeo ut ſæpius deliquio ſolutus, ſeu humido aëri expoſitus, tum diſtillatus tandem penè omnis in aquam abeat. Et quidem hac ratione puriſſimum vini ſpiritum extrahit D. Boyle. Tartarum ad albedinem calcinatum vaſi vitreo, & gracili, & alto imponit, vini ſpiritum ſemel rectificatum affundit, leni calore diſtillat, quod erat phlegmatis in vini ſpiritu tartarus retinet. Vice tartari ſalem è clavellatis cineribus, imò & calcem vivam quandoque adhibet, & res benè procedit. Quod ſi denique vera ſunt quæ de ſuo Alkaeſt, ſeu mirabili diſſolvente commemorat Helmontius, profectò vix negare poſſumus non modò mixta corpora, ſed terram ipſam, ſales, lapides, metalla ex aquâ conſtare, & in eam demum reverti.

Ex iis tamen ad ſummum efficitur mixta ex aquâ ſaltem maximâ ex parte eſſe compoſita: ſed non video quî poſſit aqua ſeipſam movere, & in tot rerum formas vel ſpecies convertere, niſi alia quoque principia, & ab eâ planè diverſa agnoſcimus. Et quidem fatente Helmontio 14.

aër alterius eſt ab aquâ naturæ; ut nihil dicam de variis fermentorum generibus quibus tot, & tantas tribuit vires. Hæc enim, ſi illi credimus, rerum omnium ortus promovent, hæc fæcundant ſemina, atque in aëre potiſſimum vigent. Hinc, inquit, ſub terrâ nihil ferè naſcitur, ſed in ſummis terræ partibus, & aëri proximis: quæque ſponte naſcuntur, non aquæ tantùm, ſed his fermentis originem ſuam debent; quæ quidem in exerementis animalium maximè regnant. Hinc quæ odorem, ſitum, aut fracedinem contrahunt, eadem vermes mox generant. Hinc ut ipſi videtur, chymia digerit, & putrefactiones præmittit, ut accepto fermento corpora dehiſcant in minima. Sic in ventriculo cibi fermento acido convertuntur in chylum. Paſſeribus vivis guttur acidum ineſſe expertum ſe teſtatur; hinc fortè eorum voracitas; atque hujus aciditatis temperandæ gratiâ, quædam aves cretam, calcem, aut arenam vorant. Cereviſia nondum fermentata ſi diſtilletur, craſſiores in fundo relinquit fæces, non item ubi fuit fermentata: nam fermentum acore ſuo fæces conſumit. Multa in hanc

ſententiam addit Helmontius, quæ mihi videntur conficere aquam non eſſe unicum rerum principium, nec prima corpora ex quibus res quæque componitur unius eſſe ſubſtantiæ, aut figurâ ſolum, vel magnitudine differre. Cùm aër aut ſaltem æther puriſſimus, ignis etiam, ſi quis ſit ab aliis elementis diſcretus, & varia fermentorum genera ab aquæ naturâ omninò ſejungantur. Quamobrem plantæ quæ aquâ ſolâ ali videntur, nitroſo fortè, & aëreo fermento, quod vegetationis principium eſt, ortum ſuum & incrementum debent, hoc enim terra ſi deſtituitur, ſterilis eſt. Nec demum aqua tam eſt ſimplex & uniuſmodi quàm vulgò creditur; nam & putreſcere ſolet, & corrumpi, quod in corpus ſimplex non cadit: ac de materiâ quidem ex quâ rerum qualitates ducuntur, ſatis diſputatum à nobis fuit.

De motu etiam, quæ eſt altera & prin- 15.
ceps qualitatum cauſa diximus. Hoc tantùm addimus, quod ad rem noſtram maximè pertinet, non eum à materiâ eſſe profectum, cum materia ſive moveatur, ſive quieſcat, eadem omninò ſit, cumque ſit utriuſque affectionis capax, neutri

penitus addicta. Quare aliundè motus quàm à materiâ, nimirum ab authore naturæ profluxit. Neque, ut viſum eſt Epicuro, materiæ partes temerè agitatæ hanc mundi compagem effecêre: ſed Deus ipſe totum hoc univerſum in ſuas partes diſcrevit, aut certè, ut videtur Carteſio, (de quo quidem alibi) certas, & conſtantes motuum leges fixit, quibus materiæ moles ab ipſo creata, in varias velut provincias diſcreta hunc mundum aſpectabilem, in plures ut loquitur, vortices, aut ſyſtemata diſtinctum exhibuit. Quarum quidem partium ordo, & connexio, iiſdem motuum legibus continentur, quæ ab initio ſancitæ ſunt. Sed neque id fieri poſſe putem, ut mirabilis illa plantarum, & animalium ſtructura, quam vix animo aſſequi poſſumus, ex eâ vorticum rotatione, aut inquietâ materiæ agitatione prodierit. Quocirca id mihi ſapienter videtur D. Boyle, ut rem veriſimillimam ſupponere, quaſdam materiæ portiones in prima rerum ſemina ab authore naturæ incluſas, quæ quidem prima velut rudimenta certis locis tanquam matricibus recondita, vel certè plantarum, & animalium ſunt corporibus indita. Ho-

rum quippe organa ſic à ſummo conditore aptata ſunt, & conformata, ut totius univerſi fabricâ, & certis motuum legibus conſtitutis, quibus aut ſucci, aut partes ſubtiliores, & magis ſpirituoſæ in prolifica ſemina converti poſſint, ſui generis perennitatem conſervent. Quod autem vir ille doctiſſimus aptatis ſemel animantium organis, (quod quidem ſine ſummâ, & admirabili ſapientiâ conditoris fieri non potuit) & ſancitis in naturâ motuum legibus, viventium ortus, & incrementa citra novum conditoris concurſum, præter eum qui rebus conſervandis adhibetur, iis quas ſæpè nominamus materiæ affectionibus, figurâ, magnitudine, partium contextu, motu, & quiete contineri exiſtimat: quemadmodum horologium ſuis partibus tam concinnè aptatis inſtrui niſi à perito artifice non potuit, ſed ubi ſemel perfectum id fuit, jam illius quæque phænomena per figuram, & motum rotarum explicari optimè, & concipi poſſunt: dabit mihi hanc veniam, ſi hac in re ab eo nonnihil diſſentiam. Nam ut ordo univerſi, & partium ſumma concinnitas omninò perſuadent certis eas legibus moveri, nec te-

merè, aut caſu in eum quem cernimus ordinem confluxiſſe : ſic admirabilis illa animantium fabrica, organorum varietas, uſus, diſtinctio, majus quiddam eſt, quàm ut per communes motuum leges fieri poſſit. Nec video quid obſtet quominus certas, conſtantes, & proprias cuique animali leges inditas eſſe fateamur : ſiquidem illius ſtructura, non minus eſt mirabilis, quàm vorticum, ſi Deo placet, & partium univerſi diſtinctio. Communes quidem materiæ affectiones, & certæ motuum leges magnum ad procreationem animalium momentum afferunt : ſed vereor ut iis omnibus explicandis ſufficiant. Ac neſcio an ſummum illud naturæ artificium quod in pulli procreatione cernitur, incredibilis partium varietas, ordo, uſus, connexio, ex iis quas Carteſius, & alii afferunt motuum legibus, intelligi queant, aut animo comprehendi. An partes albuminis, quæ ferè ſunt unius modi, in tot organa, & naturâ & uſu diſcreta ſolus calor explicat ? Non opinor, à calore, non à materiâ, non ab iis tantùm quas in corporum ſibi occurrentium mutuâ colliſione cernimus, naturæ communis, aut mo-

tuum legibus manant: ſuas ſibi habent proprias leges ab authore naturæ impreſſas, quas aut ſeminarias rationes cum Platonicis, aut vires plaſticas, aut quovis alio nomine ſignare poſſumus. Quocirca ut aſſentiri non poſſumus Helmontio qui rebus omnibus, ne morbis quidem exceptis, certa aptat ſemina; cùm pleræque ex partium motu, aut texturâ variatis non ex ſeminibus prodeant; ſic meritò contendimus vim quandam Architectonicam non ſolùm præfuiſſe viventium ſeminibus conformandis, aut partium ſtructuræ, & materiæ motum certa quadam ratione determinaſſe, ut plantæ & animalia naſcerentur, ſed etiam nunc præeſſe, & motum illum dirigere, aut certè proprias motuum leges nobis incognitas indidiſſe. Non enim materia ſibi relicta tam aptè viventium partes conformaret. Sed de his jam alibi ſæpius, nunc de calore, qui inter qualitates ſenſibiles, ut vulgò creditur, primatum obtinet, dicere ingrediamur.

Caput III.

De caloris naturâ, & diviſione.

1. QUALITATES corporum in univerſum ſatis, ut nobis videtur, diligenter complexi ſumus; nunc eaſdem ſeparatim perſequi cogitamus, atque ab iis quæ ſenſus feriunt orſuri, primum de iis quæ tactum movent, diſſeremus. Nam eæ latiùs patent. Cúmque ex iis aliæ ſint primæ, calor videlicet, frigus, humor, & ſiccitas; aliæ ex his ductæ, ut firmitas, fluiditas, aſperitas; de illis priùs agendum; atque à calore, qui omnium generationum eſt opifex, ac præcipuum naturæ inſtrumentum, ducamus initium; quæque ſit caloris natura, quæ differentiæ, qui tandem ſint illius effectus, non ita preſsè, & anguſtè, ut ſolent Peripatetici, ſed latiùs aliquanto dicendum, & fuſiùs.

2. Quid ſit calor. Calorem plerique inter accidentia numerant, ab alijs effluvium ignitarum atomorum definitur; nec deſunt, qui hunc motione quadam contineri pertendant; & facile quidem inter eos

convenire poteſt. Nam calor in igne non accidens quoddam eſt, ſed ad eſſentiam illius pertinet, aut ſaltem naturalis eſt potentia, ſeu vis operatrix ab ignis natura, non re, ſed cogitatione diſcreta. Jam volatilis illa, atque in minutiſſimas atomos exſoluta ſubſtantia, quæ jugi fluxu è pabulo ſuo dimanat, effluxus ſubſtantialis nomine meritò deſignatur. Nihil enim ferè actu calidum eſt, quod non idem continenter diſſipetur, nec quicquam actu calefacit, citra aliquod ſuæ ſubſtantiæ diſpendium. Neque porro magis eadem erit flamma, quantumuis formam, & figuram ſuam tueatur, quàm eadem eſt aqua, quæ indeſinenter labitur. Nec ſanè perit illud quidquid eſt ſubſtantiæ, ſed in atomos diſperſum, dum tactus organum certo quodam modo impellit, caloris nomen obtinet. Eſt igitur calor in manu exceptus, ſimul & ſubſtantia, & accidens. Nam peregrinus ineſt ſubjecto, & ſeparari ab eo poteſt, ac demum extra illius eſſentiam eſt conſtitutus. Qualitas erit cum ſubjectum ſuum tale denominet, atque id ab alijs diſiungat, ſed & motio quædam eſt, ac certa ſenſo-

tij affectio, quæ uſu magis, & experientiâ, quàm ratione, aut definitione explicari poteſt. Non itaque calefactione quiddam producitur, quod antè non eſſet, niſi fortè motio quædam aut ſenſus, in quo tamen caloris forma, & natura conſiſtit. Nec neceſſe eſt ut calorem fingamus eſſe formam accidentariam, aut novam entitatem quæ ſubjecto ſuccreſcat. Quorſum enim ad ea recurrere quæ nec conſequi intellectu, nec Sermone explicare poſſumus. Nec moleſtius inquiram cur illæ entitates non ſtatim vegetæ ſint, & intenſæ; cur primò languidiores procreentur, ac paulatim intendi, & augeri ſoleant; cur ſucceſſione quadam, non in momento diffundantur; cur denique calor, frigus, ſi ſint qualitates, eidem ſubjecto inſidere, & quaſi ad eamdem alligari columnam nequeant? Jam quî fieri poſſit, ut res omnino frigidæ propius admotæ incaleſcant? cur aqua tantum in càlce frigida excitet calorem, cùm utriuſque natura frigida ſit? Unde ille tam vehemens calor, quem aqua non oleum in calce producit? cur aquæ ferrum, imò & ſaxum ignitum extin-

guit, atque in exuſti ſaxi, & frigidi pulvere tantam vim caloris procreat, quantam ſuſtinere tactus non valet; quæ hujus qualitatis effectrix cauſa futura eſt, niſi ignitæ atomi in calce copioſæ deliteſcant? aut certè ex motu & conflictu corporum hanc manare neceſſe eſt. Unde tam vehemens calor in aquis ſtygijs cum metalla exſolvunt, in ſpiritu nitri qui ſcobi plumbeæ, aut chalybeæ, aut butyro antimonij affunditur? metalla, & aquæ fortes ſeorſum ſumpta, frigida ſunt, quemadmodum ſpiritus ſalis ammoniaci, & tartari, & limati plumbi pulvis; aut oleum vitrioli & limatura chalybis: hæc tamen ſimul conjuncta calorem efficiunt, cujus nulla ſatis idonea afferri cauſa poteſt, ſi calorem quiddam eſſe ab ignis, aut ſulphuris, aut ſpiritus, aut ſalis ſubſtantia, vel motione ipsâ diverſum ſtatuamus. Ergo certa partium inſenſibilium agitatio hunc in nervis, & ſpiritibus motum efficit, quem caloris nomine exprimimus. Et cauſa ipſius caloris in igne, & alijs corporibus inerit, ut cauſa doloris in gladio, aut fuſte reponitur: ſed caloris forma, ut doloris ſenſus in certâ nervo-

rum, & ſpirituum commotione poſita eſt. Quæ ſit autem illa motio, dictu quidem eſt difficile; eam tamen ex motu, quem in alijs corporibus experimur, licet æſtimare.

3. Primum id ſtatuendum videtur, nihil incaleſcere ſine motu. An non efferveſcens aqua, metallum fuſum, & res omnes dum incaleſcunt, in continuo motu verſantur? neque antè calor in aquam vim ſuam exerit, quàm aquæ partes agitentur; quæ cùm ſint omninò ſui ſimiles, nec ſenſu diſcerni facilè queant, non ſtatim hunc motum percipimus. At verò ſi quæ ſit in aquâ pinguis uligo, repentè ſus deque commovetur, nec tamen hunc impetum aliunde quàm à mobilioribus aquæ particulis mutuatur. Quòd ſi omnis actio corporis motu locali continetur, ut jam alibi dictum eſt; an dubitamus calorem ad motum revocare? maximè cùm vehemens agitatio etiam in frigidis corporibus calorem procreet. Sed quænam eſt illa ad quam calor revocatur motus differentia?

4. An fortè calor nihil eſt præter inſenſibilium partium variam, & in omnes

partes agitationem, eamque efficit ſubtilis & ætherea ſubſtantia, quæ omnium corporum poros implet? Sic enim radij ſolares calorem excitant, ubi corporum terreſtrium particulas huc atque illuc movent. At fluida quæ ſunt, partes habent non diſiunctas modò, ſed etiam motu indeterminato, & vario commotas, neque idcirco tamen calida ſunt, ut aër, aqua, argentum vivum, & liquida quæque corpora, de quibus ſuo loco. Quid ergo, nulla-ne res erit præter corpus ſubtile, aut calida, aut ſuâ ſponte mobilis? At fortè celerrimus motus ad calorem requiritur, qui deeſt fluidis corporibus. Optimè quidem, neque enim repugno; ſed cur ſpiritus acidi non adeò calent? acetoſa quæ ſunt, vel nitroſa multo, & copioſo ſpiritu abundant, ad motum prona ſunt maximè, fermentationem promovent, neque tamen in calidorum cenſu habentur? Illud-ne dabimus rem eſſe calidam quæ poros ita habet aptatos, ut ſubtilis corporis majuſculas partes admittat; cùm verò minores, & velut debiliores ætheręæ ſubſtantiæ atomi illius rei meatus ſubeunt, tum partium inſenſibilium lan-

Carteſii opinio de caloris natura expenditur.

guidior motus, frigoris nomen obtinet? Cur igitur argentum vivum, cujus partes jugi motu agitantur, cur ſpiritus acidi, cur acetum ipſum, nitrum tam frigida ſunt, aut cur majores, & vegetiores ſubtilis materiæ atomos non admittunt? Quid multa? jam oſtenſum eſt ignem, aut ſulphur ineſſe corporibus, iiſque calorem impertiri. An non aromata per ſe calida ſunt, atque in ſeipſis ſui motus principium habent? Quocirca non ægrè aſſentior Velthuſio, qui calida definit quorum particulæ ſuâ ſponte, motu celeri, & reciproco, atque in ſe ſe reflexo agitantur. Nec diſſentiunt qui hunc motum eſſe rotationis, & quaſi vertiginis putant: dum enim quæque atomi circa ſe gyrant, aliæ alias impediunt, atque ex iis omnibus fit motus quidam perturbatus qui ſenſum caloris imprimit: cúmque res combuſtibilis ut lignum, nec meatus æquabiliter aptatos, nec partes omnes unius habeat figuræ: ignis quidem effluvia in eas impacta, non æquale ubique impedimentum offendunt: illas adeò non directo, ſed obliquo motu impulſas torquent maximè, cùm ignis atomi per anfra-

ctuoſos, & inflexos ligni meatus protruſæ, ligni corpuſcula ſecum abripiunt & cirumagunt. Placet nonnullis motum caloris eſſe expanſivum, atque in orbem ampliari; nec video cur ignis, & caloris motus non ſint diverſi juxta varietatem pabuli, aut ſubjecti in quod vires ſuas exerunt; aut propter obices, & impedimenta, quæ caloris motum inhibent. In fermentatione motus fit ex ſpirituum, qui expandi affectant, luctâ cum craſſioribus elementis, quæ ſpiritus implicant & involvunt. Atque ex iſto velut certamine, & motu reciproco calor quidam lenis exoritur. Itaque fieri poteſt, ut motus caloris ſit reciprocus, atque in ſe ſe reflexus, ſit item perturbatus, & quaſi turbinatus, atque inæqualis; ſit denique expanſivus, ut in aquâ ferventi cernimus; dividat, laceret, perrumpat, nervorum denique fibrillas diſtrahat, in leves ſpaſmos agat: hæc enim ex eodem fonte, nempe ex ignitarum, & ſulphurearum atomorum eruptione manant. Modò ignis ſpicula ſenſorio impacta, ſuavi, & blandâ velut titillatione tactum permulcent; interim moleſtiùs feriunt, atque ex diverſis caloris gradi-

bus varii & motus, & ſenſus oriuntur.

5. Ac de natura quidem caloris jam ſatis. Niſi fortè quis huc referat, quæ de ignis naturâ alio loco diximus. Nihil enim eſt ignis, niſi ſummus calor, & corpus illud fugax quod flammam dicimus, non videtur aliud quiddam eſſe, quàm aër cum parte ſulphureâ & combuſtibili corporis permiſtus. Nec mihi diſplicet hypoteſis illa de ignis, aut flammæ origine, quam acerrimo vir ingenio, & exquiſitâ induſtriâ in ſuâ Micrographiâ leviter perſtrinxit. Aërem putat eſſe velut menſtruum, aut diſſolvens univerſale quod ſulphurea quæque corpora exſolvit. Idque tum efficit, cùm ea corpora jam prævio calore ſunt diſpoſita: quod utique habet cum aliis menſtruis commune. Ex illa utique aëris actione in ſulphurea corpora, calor intenditur. Ut in aquis ſtygiis dum vim ſuam in metalla exerunt, & in pleriſque aliis menſtruis cernimus. Tantâ etiam vi, ac celeritate, partes combuſtibiles agitantur, ac tam minutim concîduntur, ut diaphanum ſeu interjectum æthera eo motu propellant, qui ad ſenſum luminis requiritur.

Vis illa diſſolvens, quæ in aëre eſt, ſimillima videtur huic, quam in nitro fuſo cernimus, niſi quòd vis illa diſſolvens in nitro fuſo longè eſt major, quàm in aëre: nam parum quidem nitri vim magnam eorum corporum, quæ ſulphurea dicuntur, exſolvit. Aër verò eſt inſtar aquarum fortium, quæ multo phlegmate abundant, quod quidem vim earum retundit. Sic nitroſas, & voraces, ut ita dicam, particulas non ita copioſas habet; quin citò velut prædâ ſuâ ſatietur; ac niſi novus ſubinde aër ſuccedat, etiamſi idem calor perſeveret, brevi flamma extinguitur. Quare ut in aliis ſolutionibus, menſtrui debilitas recentis acceſſione ſuppleri poteſt: ſic novus aër, aut follibus, aut alio quodam modo adhibitus tam citò corpus diſſolvit, ac validius quoddam menſtruum efficeret, cujuſmodi eſt fuſum nitrum, quod ſummo impetu, & quaſi detonatione quadam ſulphurea quæque conſumit. Jam nihil neceſſe eſt explicare quâ ratione partes diſſolventis aëris, cum oleoſis, aut ſulphureis particulis miſceantur. An eo ferè modo quo aquæ fortis partes cum metalli particulis conjunguntur, nec ſolùm

ſulphureas, ſed etiam terreſtres, & ſalinas ſecum abripiant, quæ tamen remittente impetu ſecedunt, & proximis adhærent corporibus: cujuſmodi eſt fuligo, quæ & ſale, & ſulphure, & terrâ abundat? Partes enim quæ diſſolvi ab aëre non potuerunt, unâ cum iis quæ erant exſolubiles, quæque imminuto ſenſim calore, non diſſolutæ fuerunt, unà evolant; craſſiores demum partes, quæ ità rareſcere non potuere, ut ſurſum efferrentur, manent in cineribus. Rem verò ita ſe habere hinc conjicere poſſumus, quòd ex hoc velut ignis & aëris ſyſtemate cuncta penè phænomena facile explicari poſſint. Et quidem ut cætera omittam, hinc patet ratio cur lignum vaſi fictili, & ignis patienti impoſitum, & arenâ opertum brevi in carbones convertatur, dummodo ſinamus vas ſabulo tectum paulatim frigeſcere; ſecus enim ſi præproperè arenam ſuſtuleris, ſubeunte aëre lignum flammam concipiet, nec carbonem, ſed cineres dabit. Vis itaque caloris partes aquoſas ligni, qui in poris deliteſcebant, ſenſim difflavit; ſolidiores duntaxat, quæque innumerabiles meatus, quos microſcopio cernimus, diſ-

criminant, ſunt ſuperſtites. Sed in his tamen oleoſæ, & combuſtibiles reconduntur, quas utique aër dum calebant, devoraſſet, niſi ab eo tutæ & arenâ tectæ fuiſſent. Quid ergo cauſæ eſt cur carbo vix flammam concipiat, cum lignum ipſum partibus aquoſis refertum tam facilè inflammetur? Id forſitan in cauſa eſt, quòd humidæ, & volatiles ligni partes dum avolant, non ſolùm illius velut clauſtra reſerant, & ſolidiores divellunt partes, quò facilius ignis ſubeat: ſed etiam cum impetu tanquam ex infinitis æolipilis, aut follibus erumpunt, quo quidem fit ut citiùs, & vehementiùs lignum diſſolvatur.

6. Caloris diviſiones.

Sequitur ut caloris differentias paucis perſequar. Et quidem illa caloris diviſio in actualem, & potentialem, eſt vulgò notiſſima; ille eſt qui expeditam habet, & promptam calefaciendi vim, hæcque in igne ſolo aut ignitis corporibus viget; cætera ſunt poteſtate calida, quæ ignis, ſeu caloris atomos, aut diſperſas, aut aliorum elementorum permiſtione obtuſas, & refractas obtinent: neque ſe produnt niſi aut calore noſtro detectæ, aut humore alieno dilutæ excitentur, ac

congenitis cieantur motibus. Exempla deeſſe non poſſunt. Et enim aromata pleraque omnia, vinum, calx, aquæ fortes in hunc ordinem referuntur. Hæc verò calore inſito donari, ex eo maximè colligitur, quòd nulla cauſa appareat, quæ tantum poſſit calorem procreare. Cum ferrum candens adurit, cauſa minimè obſcura eſt: vehemens enim flamma, aut ignis, qui ferri meatus implet, illius partes inſenſibiles in ſui motus leges inflectit; & nullum eſt corpus tam naturâ ſuâ frigidum, quod igne extrario agitatum non incaleſcat, ac ſi id durum ſit, non adurat. At calor linguæ inſitus non is eſt qui pyrethro, aut titymallo tantas vires conferat; neque aqua frigida calci vivæ ſummum ardorem impertit. Addit Velthuſius id diſcriminis eſſe inter corpus naturâ ſuâ calidum, & id quod aſcititio calore urit, quòd videlicet illud ſubinde corrumpi ſoleat, dum motum caloris proprium, refrigerantium vi exuit; hoc verò magis revireſcit, & priſtinæ formæ ſuæ redditur. Quæ ſint cauſæ illius caloris quem in calce experimur, jam alio loco diximus, aut potius conjecturas noſtras expoſuimus. Atque haud ſcio an ignitis atomis

atomis intra cæcos lapidis calcinati mea-
tus concluſis tribui poſſit: nam aëri ex-
poſitus vim illam calorificam ſenſim
exuit. Fieri etiam poteſt, ut ſal quidam fi-
xus & ſulphureus calci inſideat, qui affu-
ſione aquæ exſolutus & vehementius agi-
tatus hunc calorem procreat. Poſtremò
dubitari poteſt an ſales acidi ſimul & ſul-
phurei in calce inſint, qui aquâ diluti in-
ter ſe colliduntur.

Verùm major quædam de iis corpori- 7.
bus quæ ſeparata ſunt frigida, ſimul
permiſta impenſiùs calent, difficultas nos
manet. Et quidem ex viro in medicis, &
chymicis rebus verſatiſſimo accepi ſpiri-
tum vini aquæ forti, aut ſpiritui nitri
paulatim infuſum, magnum & diuturnum
calorem procreare. Sic ſpiritus vitrioli
oleo terebinthinæ affuſus magnum calo-
rem ingenerat. Cum idem ſpiritus vitrio-
li cum ſale volatili non oleoſo efferveſ-
centiam cum frigore conjunctam efficiat,
ut docet clariſſ. Sylvius. An fortè calor ex
pugnâ, & velut colliſione ſalis nitroſi
cum ſulphureo & volatili ſale, qui in ſpi-
ritu vini eſt uberior, proficiſcitur? Multa
ſanè ex hac velut pugnâ incaleſcunt: uti
cernimus in calce, dum aquâ, aut ſpiritu

ſalis perfunditur:hinc ſcobem chalybis ſi aquâ frigidâ identidem aſperſeris, illa incaleſcet. Aqua fortis cui ſal ammoniacum infuſum fuit, addito ſulphure efferveſcit. Refert Agricola quaſdam eſſe metallicas venas quæ aëri expoſitæ calent impenſiùs. Sic oleum vitrioli frigidâ aquâ perfuſum: ſic purum ſtannum cum ſublimato aquâ diluto mixtum, ut alia omittam plurima, ſolent incaleſcere: hinc ſpiritus nitri dum ferrum diſſolvit, eum calorem procreat, quem vix manus ferre poſſit. Cùm enim nitri particulæ quæ placido motu antè agebantur, ferri meatus ſubiere, tum motus ex earum luctâ, & celerior, & magis perturbatus exoritur, qui quidem motus caloris naturam videtur conſtituere. Atque in iis ferè omnibus pugna quædam, ut diximus, inter diverſos ſales, aut inter ſulphureos, & nitroſos ſpiritus conſpicitur; aut certè partes ſulphureæ terreſtribus antea obrutæ, aquæ affuſione ſe ſe explicant, ut de calce ſuo loco diximus.

L. 2. de conſenſu cap. 2.

8. Huc etiam videtur pertinere quod D. Boyle docet, quoddam in Angliâ reperiri minerale vitriolo non diſſimile, quod aquâ perfuſum magnum calorem præbet.

Cùm etiam ſpiritus nitri fixo nitro affunditur, ex utriuſque conflictu, ut ſuprà monuimus, & calor, & ſtrepitus oriuntur, ac ſalinæ partes in ſe ſe mutuo cum impetu incurrentes, in ſublime efferuntur, atque imbris inſtar decidunt: nam minores à majoribus ſurſum propelluntur. Hinc poſt eam luctam, aut partium colliſionem vaſis latera ſalinis granulis incruſtantur. Et quidem illud ſpeculatione dignum videtur, quî fieri poſſit, ut nitrum illud, quod ex ſpiritu acido nitri, & fixo, ſeu lixiviali nitro, quorum neutrum eſt inflammabile, emergit, id tamen tam facilè flammam concipiat, ubi in prunas conjicitur. Atque hinc meritò dubitari poteſt, an res omnes, quæ inflammantur, ſulphureas eſſe neceſſe ſit? An fortè ea ſufficiat partium diſpoſitio, quâ ignis atomis ſubeúntibus ſic agitari poſſunt, ut flammæ ſpeciem præbeant, & flammam ipſam motus duntaxat, & certus partium contextus efficiant.

Ac neſcio an thermarum calor, ut id velut in tranſitu, & leviter attingamus, ex iis potius principiis, quàm ex igne ſubterraneo, qui in iis locis raró viſitur, ac ſi quandoque appareat, diuturnus eſſe 9.

non poteſt, aut ex calidis halitibus oriatur: halitus quippe vix ſatis calidi eſſe poſſunt, ut tantum calorem, quantum in thermis experimur, procreent. Et quidem cùm anno 1668. menſe Maio eſſem Aquiſgrani, ovum linteo involutum in puteis calidis ſuſpenſum per ſemihoram planè coctum, & induratum exemi. Nec crediderim tenuem, & per aquam diffuſum vaporem tantum ei calorem impertiri. Quod verò hæc balnea abundent ſulphure, ipſo odore manifeſtè produnt: ſed & copioſi flores ſulphuris, quales adhuc penes me habeo, puteorum operculis adhæreſcuut, atque idemtidem ex iis colliguntur: verùm de his alio forſitan loco.

10. Neque id omittendum facilè ex iis quæ de caloris naturâ diximus, rationem afferri poſſe, cur ex chalybis & ſilicis attritu ſcintillæ erumpant, quæ purâ chartâ exceptæ, & per Microcoſpium viſæ, tanquam vitrei globuli, aut alterius figuræ ramenta cernuntur; quibus ſæpe aliæ chalybis partes nondum fuſæ adhæreſcunt: motus enim magnus, & vehemens, uni aut alteri chalybis, vel ſilicis particulæ, ac totus ſimul imprimitur.

D. Hook in Microg.

Hinc illa ſtatim tam intenſo calore fuſa vitri ſpeciem præbet. Quod enim eſt in illis chalybis, aut ſilicis partibus eliſis ſulphureum, circumfuſus aër ſtatim deprædatur, & diſſolvit. Sic limatura chalybis in ipſo per accenſam candelam tranſitu igneſcit, quòd ab aëre circumjecto, tanquam ab idoneo menſtruo ſtatim exſolvatur. Quòd ſi hanc ſcobem accenſæ lampadi admotam, & igneſcentem chartâ excipias, tum plures globuli & vitrei & terſi apparebunt.

His de caloris naturâ, ac diviſione conſtitutis, facilior nobis eſt ad multiplices illius effectus explicandos via. Horum primus eſt rarefactio. Dum enim rei calefactæ partes celeri & turbinato motu agitantur, majorem utique locum poſtulant. Nec liquores modò, ſed etiam metalla, & ſolidiora quæque corpora diſtendit calor. Hinc metalla fuſa nonnihil attolluntur. Hinc etiam ferri candentis acie, aut accenſo filo ſulphureo reſecari ſolet vitrum: nam partes vitri calore agitatæ maius exigunt ſpatium, contiguas adeo partes propellunt. Contra, ſi vitrum ſenſim incaluerit, & aquâ ſubinde aſpergatur, in rimas finditur, dum II. Caloris effectus varii.

partes vitri calore diductæ, & frigidâ perfuſæ contrahuntur.

12. Hinc alius caloris manat effectus vulgò notiſſimus, rerum ejuſdem generis, aut ſimilis naturæ congreſſus, diſſimilium ſegregatio. Unde illa à Peripateticis trita, & uſurpata caloris definitio: qualitas prima, quæ congregat homogenea, & heterogenea ſeparat. Cùm enim calor corpora quæque exagitat, dividit, ſolvit, rarefacit; partes graviores ſubſidunt, leviores ſurſum efferuntur; & quæque ſibi proprias ſedes eligunt: quemadmodum metalla ſolent per cæmentationem, ut loquuntur chymici, vel additione nitri ſeparari: atque in omni diſtillatione nihil aliud, quàm diſſimilium rerum ſecretionem molimur, quæ calore perficitur.

13. Object. Multi quidem hanc pervulgatam atque ex Ariſtotele depromptam caloris definitionem calumniantur, quòd neque omni, nec ſoli calori conveniat. Frigus enim homogenea quæ ſunt, magis congregat, quàm calor, dum vapores diſperſos cogit in aquam. Motus vel frigidi aëris triticum à paleis disjungit; aqua ſordes eluit, ſalem à terrâ ſecernit; ca-

lor contrà aurum ita cum argento commiſcet, ut vix ſejungi, niſi per aquas ſtygias poſſint. An non calor nobis inſitus cibos diſpares in ejuſdem liquoris formam, confundit? diſſimiles quoque, & ſanguinis, & urinæ partes adeò non ſegregat, ut exquiſitè potius permiſceat, ac ſolius frigoris vi in lance, aut alio vaſe ſeparentur.

His ſanè non facilè eſt occurrere, niſi forte uſitatam à Peripateticis diſtinctionem adhibeamus. Calorem dum per ſe corpus reſolvit, res congeneres conciliare: ex quo ſequitur diſſimilium ſeparatio: cùm frigus ſine ullo diſcrimine tam homogenea, quàm heterogenea compingat. Hujus enim motus, ut vulgò creditur, à circumferentiâ ad centrum dirigitur: hinc quæ corripit, eadem ut plurimum coarctat. Calor verò contrà in orbem, atque à centro ad peripheriam ſe ſe explicat. Ventus quidem vel frigidus paleas à tritico ſeparat: verùm id longè aliter, quàm à calore perficitur, impetu ſcilicet, & quaſi exſufflatione, non partium inſenſibilium reſolutione. Fateor id quoque ſalem à terrâ aquæ beneficio divelli, ſed niſi calor acceſſerit, ſal in aquâ 14. Solutio.

integer, non ſolutus manebit. Aquæ ſtygiæ metallorum pulveres, alicujus ſalis, aut metalli interventu dimittunt; verùm id fit vel meatuum occluſione, vel adjecti ſalis pondere, vel corporis additione, quod majorem cum menſtruo hàbet cognationem: ut minerale illud quod Zinkum vocant, omnia penè metalla in aquis ſtygiis exſoluta præcipitat. Et aurum in aqua regia ſolutum mercurii additione, poſtquam inſtar ſpumæ enatavit, præceps decidit. Aqua fortis cupro fœta & aqua communi debilitata ſuam prædam dimittit, cum laminæ ferreæ ſupponuntur; nam atomi cupreæ huc illuc agitatæ, dum in eas impingunt, ſtatim ut cognatioribus adhæreſcunt: ſic cupri laminis argentum, aurum ſtanno ſpecie pulveris purpurei affigitur. Vel denique diſſolvens ipſum alteratur, & in aliam commeat naturam: hinc ſales acidi præcipitant, quæ ſulphurei diſſolvunt, & vice verſa: ſic commune ſulphur, tartari, aut calcis vivæ lixiviali ſale ſolutum ſpiritus vitrioli, vel aceti præcipitat. Nec iſta motu calori proprio efficiuntur.

14. Sed enim, ignis aurum cum argento arctiſſimo nexu conciliat; quin etiam in

ventriculo cibus cum potu permiſtus, in unum faceſſit liquorem; adeò ut calor quæ ſunt diſſimilia magis confundat, quàm ſeparet. Eadem eſt ſanguinis, & urinæ ratio. Ne multa diſſeram, tantùm dico varios eſſe caloris effectus, penes rerum in quas vim ſuam promit, differentias. Cùm enim calor partes corporis inſenſibiles exagitet, atque in orbem gyret, quæ ſunt tenuiores ſtatim evolant. Unde cùm res comburuntur, partes humidiores à ſiccis, & craſſioribus ſecernuntur, ſoli cineres ſunt ſuperſtites. Ac ſi gradus caloris juxta artis præſcripta adhibeas, atque alembico, & excipulo vapores prorumpentes excipias, tum varios ſeparatim liquores obtinebis. Quòd ſi ſtatim intenſiorem ignem ſubjicias, tum caloris vi diſſimiles humores, unà & ſimul confuſi exibunt. Neque hinc efficitur calorem heterogenea confundere: cùm non omnis calor, ſed attemperatus, & idoneus heterogenea ſeparet. Iam cineres ipſos ſi igne urgeas, vix ſalem à terrâ, niſi fortè in vitrum abeant, divelles; quòd craſſiores cum ſalis, tum terræ partes caloris, aut ignis atomi vix queant ad ſui motus leges cogere, vel in

tenuiores halitus evolvere. Hinc quæ craſſa & terrena ſunt, ut metalla, & lapides, fundi quidem, aut calcinari poſſunt, non comburi, aut reſolvi. Quod enim in iis humidum eſt, quodque craſſiores partes cum ſubtilioribus conſociat, calore agitatur: hinc partes quæque ſuis quidem locis velut emotæ fluctuant, & fluit metallum. Sed tamen nullæ partes avolant, ſiquidem craſſæ atomi cum humidis colligatæ, eas à fugâ retrahunt; tenuiores quæ ſunt, humidis ità adhærent, ut divelli nequeant. Hinc calor ſeparationem quidem molitur, & vincula quodammodo relaxat, ſed commune vinculum, nempe humidum non valet omninò reſolvere. Quòd ſi tenuiores aliquæ partes diſſipentur, aut ignis ingreſſu partes à ſe mutuo divellantur, tum corpus in calcem, ſeu pulverem reductum, vix aliquâ ſui parte mulctatur. Nihil igitur mirum eſt, ſi calor vehementior auri, & argenti fixas atomos velut luxatas exagitet, ſus deque moveat, eaſque confundat. Non enim poteſt illas, cùm ſint graviores, ſurſum efferre. Cúmque frigore concreſcunt, quem calor ſitum, & partium ordinem effecit, hunc tuentur;

nec divelli poſſunt niſi ſalium fluidorum beneficio, quorum ſpicula metalli meatus ſubeunt, clauſtra perfringunt, & ſibi cognatas atomos, reliquis intactis amplectuntur, eo quo ſæpè diximus modo: id tamen ſine calore non perficitur.

Ex his itaque plures caloris effectus, 15.
nempe combuſtio, liquatio, & calcinatio facilè explicantur. Omitto res congeneres, non tam naturæ ſimilitudine, quàm temperamento, aut materiæ conſiſtentia à calore conciliari. Hic enim picem cum cerâ, & metalla etiam inter ſe confundit; hinc etiam fortaſſis ràtio afferri poteſt cur in digeſtione tam diſſimiles ſucci, in eundem liquorem abeant. Nam ſolidiores cibi multo ſale, & ſulphure turgentes, potu copioſo diluti, ſucco acido attriti, & calore exagitati, ad ſtatum fuſionis, de quo alibi plura diximus, evehuntur, per lacteas venas ad cor deducti magis coquuntur, & crebrâ accenſione ad altiorem gradum volatilitatis perveniunt. Sed ubique calor quæ ſunt ſuperflua excernit. Nam in primâ coctione fæces per inteſtina propelli, in corde fuligines, & ſpiritus ſeparari, ſerum quoque ſale prægnans per renes ſe-

cerni, ſulphur aduſtum à vaſis choledochis in ipſo tranſitu exſugi conſtat; pars magna per tranſpirationem difflatur, adeò ut nuſquam alibi magis, quàm in corporis noſtri œconomia vis caloris heterogenea quæque ſecernentis appareat.

16. Objectio & ſolutio. At diſſimiles humores in iiſdem venis confunduntur. Fieri aliter non poteſt, cùm ſuis vaſis occluſi teneantur, ac novus ſubinde liquor ex alimentis accedat. Spiritus enim coërciti, & nondum ex aliorum elementorum laqueis expediti, dum ſe ſe expandere nituntur, alios humores commovent, qui reluctante pondere deprimuntur. Atque ex hac luctâ motus ille inteſtinus, fermentatio videlicet, de quâ jam ſæpe, & accurata demum fit humorum permiſtio. Sed ſpiritus tandem ſummâ rerum potiti avolant, & ſecum ſalis, aquæ, & ſulphuris tenuiores partes ſimul abripiunt, ac niſi novus liquor accederet, tandem inſtar vini ſanguis vappeſceret. Sanguis verò extra vaſa emiſſus calet aliquandiu, & fluit: ſed cùm ſpiritus maximâ ex parte exhalarunt, tum partes nullo vinculo coërcitæ ſeparantur; quæ graviores ſunt, & fibroſæ ſubſidunt, cremor ſanguinis oleoſus in-

natat, ſerum circumfuſum apparet, idque non calore, ſed præcipitatione quadam efficitur. Nam caſeoſæ, aut fibroſæ partes non poſſunt amplius tenuioris, & ſeroſi humoris poris contineri; deeſt calor qui illas exagitet; æquabilis illè ſpirituum motus ceſſat, pori frigore arctati ſubſtantiam pondere gravem dimittunt.

Atque idem ferè in urinâ contingit; 17.
ſerum enim illud ſale ſuperfluo, vel tartaro prægnans, cum ſanguine circulatum, magnâ ex parte è potulentis proficiſcitur, chyli, & ſanguinis vehiculo fuit: cùm verò ſuo perfunctum eſt munere, quod ſuperfluum, & naturæ eſt oneri per renes percolatur. Sed tamen tincturam aliquam, & nonnulla ex iis, quæ ſanguine continentur, præ ſe fert; hæc quidem in matulâ, aut vitro ſecernuntur, & quomodo affectus ſit ſanguis planè indicant. Quid igitur, inquis, illam efficit diſſimilium partium ſecretionem? An calor? at urinæ perſæpè igni admotæ turbantur. An frigus? ſed frigore interdum confundi cernimus. Longum eſt ſi velim omnia, quæ ad urinarum theoriam pertinent expendere: huic rei alius eſt ſervatus locus. Interim dico hypoſtaſim, quæ in ſano-

rum urinis continetur, ex variis velut filis rotundis, & albis contextam levi calore mutuo implicari, ut primò inſtar nubeculæ in medio penſilis appareat, tum proprio pondere deſcendat. Quæ verò in urinis ægrotantium præter naturam continentur, & magnâ ex parte, vel aſſati ſanguinis, vel ſucci nutritii quodammodo corrupti ſunt reliquiæ, ac velut cineres; hæc juxta varias morborum differentias ſunt multiplicis generis. Sunt quæ urinam ſemper efficiant turbidam, & opacam; cùm ſcilicet vel copiâ redundant, vel altiùs ſero infiguntur, ut cerevifia, inquit clariſſ. Willis, qui hæc diligenter perſequitur, cui hordei farina nimium incocta fuit, nunquam deinceps clareſcit. Vel fortè deſunt ſpiritus, qui ſecretionem promoveant, ut cùm vinum ob calorem immodicum, vel tonitrui fragorem aceſcit, & turbatur, tum enim vix aut numquam defœcatur. Cùm verò calor non adeò intenſus eſt, urina adhuc calens ſæpè perturbari incipit, tumque recrementa ſanguinis minùs exquiſitè permiſta velut ſponte ſuâ excidunt. Interim ſalis, aut ſulphuris corpuſcula redundant, quæ aut fœtore, aut vitri infe-

ctione ſe produnt. Contingit aliquando ut citra affectus nephriticos, arenulæ, aut chryſtalli matulæ, aut vitri latera incruſtent, idque ex fluidi, & acetoſi ſalis cum fixo miſtura plerumque contingit. Nam ſal fixus cum acido commiſtus in chryſtallos abit: hinc vitriola è metallis factitia maximâ ex parte conſtant ex utriuſque ſalis cum minutiſſimo metalli pulvere commixtis: ſiquidem in liquores acetoſos diſtillatione revertuntur. Quocirca ejuſmodi urinæ, quibus aut cremor tartareus innatat, aut pellucidæ chryſtalli, aut corpuſcula arenis ſimilia inſunt, multum ſalis cùm diſtillantur, exhibent, eæque ſanguinem acidum, & corroſivum demonſtrant: tum enim ſal volatilis deeſt, ſpiritus deprimuntur, fermentatio eſt impedita; graves, aut longi impendent morbi, & maximè tabes minatur.

Et quidem ſi verè loqui volumus, calor heterogenea ſegregat, cùm vinculum miſtionis reſolvit, & partes corporis huc illuc agitat: tum enim quæque ut graviores ſunt, aut leviores ſeparatim coëunt, & quæ ſunt congeneres ſimul uniuntur. Atque in hoc maximè ars chy- 18.

mica verſatur, ut ignis vi, & calore partes volatiles, & fugitivæ à fixis ſeparentur. Sed plerumque contrà evenit, ut ignis res ante divulſas magis conglutinet, dum æqualiter ſunt fixæ; ſic aurum cum argento fuſum nulla penè ignis vi poteſt ſeparari; id verò efficit aqua fortis, quæ dum argentum exſolvit, aurum in fundo inſtar nigri pulveris decidit. Sic è cineribus aut ex ſale & arena vitrum conflatur. Nec calore ullo terra in cineribus à ſale divellitur: id efficit aquæ affuſio, quâ ſal in cineribus deliteſcens exſolvitur, qui aquâ exhalatâ colligitur. Sic vitriolum ex ſale acido & metallo componitur, quæ nulla ignis vi poſſunt ſeparari. At ſi vitrioli ſolutioni ſalem alcali, ſeu è cineribus extractum, ut ſalem tartari affuderis, hic ſalem acidum vitrioli ad ſe rapiet, & quod erat metalli inſtar limi præceps decidet; adeò ut ſal fixus id plerumque efficiat, quod ignis calor præſtare non potuit.

19. De incineratione, calcinatione, & fuſione qui ſunt vehementis caloris, ſeu ignis effectus, dictum alio loco fuit. Vegetabilia potiſſimum in cineres, ſaxa in calcem rediguntur; metallica fundi ſo-

lent. Ex cineribus parantur ſales, qui Alkali vocitantur. Quo majori flamma comburuntur, hoc ſales fixiores & acriores fiunt. Sic è fæcibus vini, aut aceti, poſtquam omnis humor ignis vi ſublatus eſt, fit tartarus, qui etiam è doliis colligitur; hic inter carbones accenſos calcinatur ad albedinem uſque, tum aquæ affuſione, filtratione, & coagulatione, ut norunt artifices, efficitur ſal tartari. Sic è Norvegia, & Ruſſia cineres advehunt magna vi ignis induratos, & acerrimos, quos clavellatos vocant. Sed qui ex iis cineribus, per aquæ affuſionem, filtrationem, & coagulationem eo quo alibi diximus modo, ſal conficitur, licèt ſit acerrimus, & abſterſivâ virtute donetur, tamen vim ſpecificam corporis, ex quo fuit elicitus, penè exuit. Hinc ſales è plantis calidioribus aliâ arte parari debent, quò uſui eſſe poſſint. Rem ſatis planè explicat Tachenius exemplo ſalis abſyntii, quod magnas vires habere perhibetur. Abſynthium viride, non ſiccum in molem congeſtum, in cineres ita reducitur, ut flamma omnis coërceatur: cineres ſacculo lineo impoſiti aquâ cali-

dâ perfunduntur, quæ trajecta ſubjecto vaſe excipitur, deinde excoquitur, dum ſal in fundo remaneat, hic in furnulo exſiccatur, tum aquæ iterum injectus per aliquot dies quieſcit, dum fæces ultro decidant, aqua iterum exhalatur, donec cuticula appareat. Poſt aliquot horas ſalis granula colliguntur, quibus ſubductis reliquum aquæ adhuc coquitur, donec pellicula appareat, exactis 12. horis ſalem ſuum deponit, qui & longe copioſior, & ad uſus medicos magis eſt accommodatus, quàm qui flammæ ardoribus extrahitur. Sed de ſalium viribus hoc loco non agimus: ne illud quidem inquirimus unde ſal è lignis aut plantis elicitus ſuam depromat fixitatem? Et ſi quid ſit ſalis in plantis, an id ſit volatile, & cum acido humore fuſum, hanc adipiſcitur fixitatem? Et quidem lignum putridum omni penè ſale deſtituitur, quòd is ſit volatilis, & in aërem difflatus. Ac ligni quidem quod incenditur, pars quædam abit in fuliginem, quæ volatili ſale abundat. Sed ſal qui è ligno educitur, cum humore acido facili conſociatur, qui ejus vim retundit, & plerumque à fuga retrahit: ut acidum volatile ſæpè ſales qui in

mineralibus latent, ad fugam comparat.

Hinc fit, ut mineralia metallis fœta, 20.
cum funduntur, ob ſulphur acidum, quo abundant, vix metallum ipſum dimittant: id enim cum acido ſulphure avolat. Nec retineri poteſt, niſi per ſalem alcali, qui cum acido ſulphure conjungitur. Itaque contunditur minerale cum ſale tartari, & nitro, quæ fuſionem accelerant, ſal tartari acidum ſulphuris arctè complectitur, interim purum metallum, quod regulum vocant, decidit; ut in præparatione reguli antimonii cernere eſt. Addit Tachenius metalla ab acidis mineralibus in fumum difflari. Sic dum argentum unà cum plumbo in teſtâ probatoriâ, ſeu cupellâ quâ utuntur aurifices, funditur, ſi paulatim ſulphur injeceris, argentum avolat, & perit, ni madente linteo excipiatur. Sic aurei nummi, qui nonnihil cupri recondunt, cùm in crucibulo alternis ordinibus cum ſale communi, & laterum pulvere permiſcentur, quod cæmentum regale vocant, quod cupri inerat unà cum ſale citra auri fuſionem in fumum abit, & nonnihil auri ſecum tollit, quod in operculo teſtaceo remanet; ex quo facilè extrahitur.

21. Atque hanc eſſe caloris, qui in calce ineſt, cauſam utriuſque videlicet ſalis ſulphurei & acidi conflictum, plerique arbitrantur. Nam multò alcali aut ſulphureo & fixo ſale calx abundat. Nec deeſt illi acidus ſeu ingenitus, ſeu à flammâ mutuatus; ex utriuſque ſalis congreſſu, cùm diſſolvuntur, lucta ſequitur & calor, ut cum ſali tartari ſpiritus vitrioli affunditur: hinc calx hoc melior eſt, & ad uſum magis idonea, quò diutius aſſervatur, quòd lentâ, & jugi fermentatione præparetur.

22. Nec mirum ſi acidum ſalem ex igne calx mutuetur; cùm plumbum in fornace vitraria diutius calcinatum, & in minium converſum, plerumque parte ſui ferè decima auctum extrahi præter cæteros Tachenius obſervet; idque in pleriſque mineralibus obſervatur, ut calcinata pondere augeantur, undecumque id incrementi ſumant, ſeu ab aëre, ſeu à flamma mutuentur: id unum veriſimile eſt, acidum illud eſſe, quod corporibus multo alcali fœtis accedit. Id enim perſpicuum videtur acidos ſales ab iis qui alcali dicuntur avidè retineri. De ebullitione, qui eſt alius caloris effectus, nihil

neceſſe eſt attexere. Nemo enim non videt hanc fieri, cùm pars liquoris aliam inſequitur. In auro vel argento quorum partes ſunt fixiores, hic motus non perſpicitur; in cupro & plumbo planè cernitur.

Caput IV.

De Frigore.

DIu quærendum non eſt, utrum frigus ſit qualitas, an caloris privatio, vel ſpiritus tenuiſſimi effluxus; eſt enim eadem frigoris, quæ caloris ratio. Qualitas eſt, vel accidens in ſubjecto peregrino exceptum; motio quoque erit, vel ſanè actio, quæ caloris agitationem coërcet. Quòd ſi excellat, violentam inducit quietem. Itaque in moderato frigore, omnis quidem motus non abeſt, tametſi valdè eſt imminutus: ut cernere licet in aqua cum deferveſcit. Sed intenſum frigus rigiditatem quamdam infert, quæ tactus organum lædit; vel quòd motus ſanguinis & ſpirituum congenitos & vitales inhibet, vel quia partes corporis inſenſibiles nimio rigore 1.

à ſe ſe mutuo divulſæ torpent, & ſuavi motione, ſine quâ vita eſſe nequit, quodammodo privantur. Cùm autem motus, vel actio ab aliquâ ſubſtantiâ prodeat, ut ignitæ atomi calorem, ſic fortè ſpiritus quidam frigorifici, quicumque ſint illi, afferunt torporem corporibus: vel certè cum Carteſio ſtatuendum eſt ſubtilis materiæ, ſeu ætheris partes majuſculas, & validioris motûs opifices calorem procreare, ut minuſculæ & debiliores frigus efficiunt: adeò ut frigus nihil ſit quàm inſenſibilium partium, vel quies, vel tardior motus. Quæque eam meatuum, & partium ſtructuram habent, ut corporis noſtri partium, quas ſæpe inſenſibiles nomino, motum vel inhibere, vel retardare ſoleant, ea dicuntur frigida, vel actu, vel poteſtate. Quocirca marmor, glacies, aqua habentur frigida, quòd poros ſic habeant contractos, ut ſolas ſubtiliſſimi corporis vel ætheris partes minutiſſimas excipiant. Hinc illæ res quæ frigidæ dicuntur, minoris, aut nullius agitationis ſunt compotes, nec tactus organum percellunt, ſed magis motum ſpirituum temperant, vel ſiſtunt. Rem verò ita ſe habere multis indiciis

probari poſſet, niſi ſtudium brevitatis nos à longâ diſputatione retraheret. Nec repeto illud de quo non ſemel diximus experimentum, nimirum de aquæ artificiosâ congelatione, quæ videtur aliter fieri non poſſe, niſi minuſculæ corporis ſubtilis atomi, quæ in nive, aut glacie inerant, ſalis aut caloris vi expulſæ in circumfuſam aquam ſe ſe recipiant, dum majuſculæ partes quæ & fluorem, ut ſuo loco dicendum eſt, efficiunt, in glaciem aut nivem, quòd in iis liquatis facilius moveantur, erumpunt. Sic hyeme cùm aër externus è gelido fit repente calidior, tum eum qui intra ædes concluditur aërē frigus occupat. Quid quòd ſpiritus vini natura calidus corporis inflammationes, & anginam gargariſmo curat, & manum pulvere pyrio exuſtam refrigerat: an non id cauſæ eſt, quod ille ſpiritus ſic habet poros, & partes aptatas, ut inflammatæ manui adhibitus, minuſculis tantùm ſubtilis corporis cuncta permeantis, ſeu ætheris partibus præbeat locum; atque ardores illi qui tumores plerumque ſolent comitari, non tam fortaſſis ex calidorum humorum illapſu prodeunt, quàm ex certa meatuum diſ-

poſitione, tum in affectis partibus, tum in humoribus, quâ ſubtilis materia vehementius quaſdam partes exagitat. Atque ut ſemel finiam, quod Epicurei per atomos diverſis inſtructas figuris, & motibus; quod Chymici per ſpiritus aut ſulphureos, aut nitroſos, aut aluminoſos explicant, id commodiſſimè corpori ſubtili cuncta penetranti, motûs omnis, & generationis, & fermentationis artifici refertur acceptum. Adeò ut æthereæ illius ſubſtantiæ varietas, & magnitudo, & figura, & motus omnes omninò qualitatum differentias inducant.

2. Carteſii opinio de frigore expenditur.

Iſta ſanè diligentiùs expenderem niſi ad alia mihi neceſſariò properandum eſſet. Quamquam de illius corporis vi, & naturâ jam alias diximus, & plura fortaſſis alio loco dicentur. Interim id mihi tam probabile videtur ſummum frigus ex ſpiritu quodam, quicumque ſit ille, ſeu atomis frigorificis, quàm ex illâ cæleſti materia proficiſci. Cur è nive aut glacie cum ſale contritâ, & liquata ſpiritus in circumfuſam aquam illabentes, non illam æquè congelabunt, ac ſubſtantia illa cæleſtis? Maximè cùm certum ſit aquam gelu concretam rareſcere,

&

& majus ſpatium occupare, quod fieri vix poteſt, ſi poros illius arctatos minimæ, & languidiores corporis ſubtilis particulæ occupent: vel enim inania manent ſpatiola, vel novi corporis ingreſſu ampliantur. Et certè veriſimillimum putò partes aquæ antea flexiles, quæque leniter commotæ anguſtiores meatus intercipiebant, frigoris vi rigeſcere, & quaſi in ſtirias, quales in pruinâ vel in nive microcoſpii ope diſcernimus, extendi, majores adeò poros ſuâ diſtenſione relinquere. Hinc corpora gelu concreta interdum finduntur, quòd partes à ſe invicem diſtrahantur. Sic frigus flores, & teneras gemmas exurit, ſpiritus tenuiores qui congelari nequeunt interdum exprimit; vel ſi exhalari non poſſunt, quòd per cruſtam duriorem exitus non pateat, ad interiora prorumpunt, ut in vino congelato quandoque accidit. Sic fuliginis decoctum acerrimo frigori expoſitum, oleum quoddam valdè penetrans, quodque congelari nequit, interdum ſuppeditat. Ac deniquè partes cujuſque corporis congelati eriguntur; inflexiles adeò, & duræ fiunt, leviores tamen perſæpè, & rariores evadunt, ita ut frigus

aliquando, licet fortè per accidens, ſeparet heterogenea, & dilatet corpora. Quodque mirabilius videtur, tanta eſt vis aquæ gelu dilatatæ, ut aliquando vaſa ſolida diſrumpat. Refert enim perdoctus Cabæus ſe vidiſſe vas ingens marmoreum ab aquâ congelatâ perforatum. Artifices non ſine ſuo damno perſæpè experiuntur ænea vaſa confringi, ſi fortè aqua incluſa congeletur. Neque hic effectus ex metu vacui, ſed potiùs ex metu, ut ita loquar, penetrationis, aut vi ſummâ rarefactionis oritur. Utrum Carteſii ſubſtantia poris corporum incluſa, aut ſpiritus quidam vegeti, & prompti, aut tenuis aër repente exagitatus tantum poſſit, ut primùm inſenſibiles corporis partes, tum majuſculas loco moveat, aliis excutiendum relinquo. Narrat idem Cabæus ſe vidiſſe columnam marmoream, eamque mole amplam, ligno propiùs accenſo penitus confractam. An quòd aër intra marmoris poros incluſus ſubitâ rarefactione, carceribus effractis liberiorem quæſierit locum? ſed nimium fortaſſe digredimur.

3. Redeo igitur ad frigus quod ubi temperatum eſt, caloris duntaxat agitatio-

nem inhibet, contrahit, & denſat corpora; cùm verò ſummum exiſtit, aërem quidem in anguſtum colligit, quòd illius motum expanſivum, & ſpiralem, ut ſuo loco dicetur, coërceat; aquæ verò partes arrigit, & dilatat; adeò ut rarefactio non ex ſolo calore, ſed etiam ex frigore interdum oriatur. Idque luculento demonſtrat experimento Magnanus, quod omninò præterire non debeo. Ampullam vitream oblongo, & tenui collo in ſuas partes diviſo, & thermometro ſimilem uſque ad certam notam, vel gradum implevit aquâ, tum nive & ſale circumpoſitis, primùm cæpit aqua deſcendere, tum ſenſim increvit, & nive renovatâ altiùs aſcendit: unde hoc? An fortè ſpiritus frigidi, qui in nive ſunt copioſi, primùm aquæ partes leniter commovendo inſtar tritici ſuccuſſi aliquantulùm depreſsêre: ſed iidem acriùs urgentes, aquæ particulas erexerunt, eaſque in majus ſpatium dilatarunt. Magno ſanè augmento rarefactionem ab intenſo frigore fieri poſſe. Quapropter ubi ampulla vitrea igni ſenſim admota fuit, aqua detumuit, donec vi caloris agitata plus pluſque rareſcere viſa eſt. Hic meritò quæri poſſit,

cur in thermometro hermeticè ſigillato, ex utraque videlicet parte occluſo, calor aquam attollat; contra atque accidit in vulgari thermometro, cujus pars inferior patet? An quòd aqua facilè dilatari, ægrè poſſit comprimi? hinc caloris vi rarefactus aër non poteſt eam deprimere, ſed magis rareſcit aqua, & aërem qui facilè denſatur, in anguſtius ſpatium contrahit. Ex his etiam liquet cur terra gelu concreta attollatur, ac multis foraminibus dehiſcat, magno ſæpè teneriorum frugum periculo, quarum radices evelluntur, niſi fatiſcens terra, aut imbre, aut nive muniatur. Terræ enim, & aquæ particulas ſummum frigus arrigit & diſtendit, adeò ut majora intercipiant ſpatia, quàm ſi congenitam ſervarent figuram.

4. Perſpicuum eſt igitur ob figuram, & craſſitiem corporum, vel etiam præ motu, aut impetu conjuncto, raritatem quandoque à frigore, ut denſitatem à calore proficiſci. Sic charta feneſtrarum cancellis obducta frigido, & humido aëre relaxatur, calido obtenditur; illic rarefactio à frigore, hîc condenſatio à calore prodit. Nam partes ex quibus charta

componitur, non in longum ductæ, ut in funiculo, aut tela, ſed minutim contuſæ, ſe ſe mutuis anſulis comprehendunt, & humore affuſo in omnem partem protruſæ dilatantur. Funiculus verò, aut tela ex filis contortis, & oblongis conſtat, adeò ut humor qui interſtitiola ſubit, tantum de longitudine detrahat, quantum addit latitudinis. Nam fila ſpiratim inſtar cochleæ circumducta contrahuntur, quòd circa majores cylindrulos gyrent: ut ſi funiculum circa digitum convolvas, hoc pauciores gyros aget, quò craſſior erit digitus. Sic funis humore perfuſi fila tenduntur, & breviora fiunt, quòd eorum velut tubuli, aut interjecta ſpatiola amplientur. Hinc teſtudinis fides gravi & humido aëre diſrumpi ſolent, ſi plus ſatis intendantur.

Hæc quidem ante aliquot annos de frigoris naturâ conſcripſeram; ſed cum anno ſuperiore inciderim in librum de frigoris hiſtoria ab illuſtri & doctiſſimo viro D. Boyle compoſitum, quo argumentum à Philoſophis penè intactum, tam diligenter, & eruditè pertractavit, ut vix quicquam accuratius ſperari poſſit. Cúmque hoc opus nondum ſit in linguam 5.

latinam converſum, non peſſimè ut arbitror, de cæteris nationibus merebor, ſi quædam, & præcipua hinc depromam experimenta, quibus natura, cauſæ, & effectus frigoris explicari poſſint. Primum itaque quod ſit frigoris criterium, quæ illius dijudicandi norma, hoc capite dicetur, proximo capite quæ ad congelationis hiſtoriam, & frigoris phænomena ſpectant, quàm breviſſimè potero, exequar.

6. Ac primùm quidem non alium videri ut caloris, ſic frigoris judicem magis idoneum, quàm ſenſum ipſum, qui rem minus accuratè perpenderit, facilè exiſtimabit. Id tamen omni ex parte verum non eſt, nam ut ſumus affecti, ſic ferè de frigoris vi, aut caloris judicamus. Hinc balnea calidiora videri ſolent, aut frigidiora, ut ex fervido, aut frigido loco in aquam deſcendimus. Tum enim frigus percipimus, cùm ſanguinis, aut ſpirituum motus imminuitur, aut certè quodammodo immutatur. Sæpè enim accidit ut mulieres hyſtericæ de intenſo capitis frigore conquerantur, cùm id tactu ipſo judice caleat. Interim accidit ut membranis acido, & pungenti humore

læſis totum corpus ſubito velut frigore perhorreſcat.

Non adeò certum eſſe ſensûs de frigore judicium, hinc poſſumus conjicere, quòd loca ſubterranea etiam minus profunda, æſtate nobis impensè frigida, hyeme verò calidiora videantur; cùm tamen ex thermometro rem aliter ſe habere judicemus. Neque id vehementer miror quod PP. Zuchius & Fabry, à Patre Magnano hac in re diſſentiant, & illi æſtate frigus eſſe acrius putent, quàm hyeme, hic contrà pertendat. Illud veriſimile eſt viros doctiſſimos optimis tum thermometris fuiſſe deſtitutos. Itaque ex his quæ DD. Boyle, & Merret fecerunt experimentis, colligi poteſt, externi aëris frigus ſubterranea loca ſubire, & frigus ibi hyeme acrius ſæpè exiſtere quàm æſtate. Id tamen non adeò certum puto, ut in dubium revocari non poſſit. Præſertim in locis profundioribus ubi vis caloris eſt major: quæcumque ſit hujus caloris, quem aſperrima hyeme in iis locis experimur, quique thermometro ipſo demonſtratur, cauſa. Et quidem ſub exitum anni 1669. & ineunte anno 1670. cùm acerrimo frigore cuncta rigeſcerent, è 7.

locis ſubterraneis,& profundioribus denſus quidam fumus videbatur erumpere. Scio quidem Peripateticos ad antiperiſtaſim ſolere confugere, quò illum calorem qui hiberno tempore in locis ſubterraneis viget, aut æſtatis frigus explicent. Nec deeſt illis exemplorum copia, quibus ſuam adſtruant ſententiam. Nam & mediæ aëris regionis frigus, & grandinis in infimo aëre procreationem in ſuæ cauſæ ſubſidium vocant. Hoc, inquiunt, cuique rei innatum eſt, ut ſe adverſus infeſtum hoſtem tueatur. Hinc aquæ gutta figuram globoſam affectat, quò ſe ab aëre,aut ſubjecto corpore ſervet illæſam. Quid, quòd in Ruſſiâ & aliis paſſim locis frigidioribus fontes occurrunt,qui acerrimo hyemis frigori reſiſtunt, ut & puteorum aquæ, licet ii non ſint admodum profundi, non tamen eo loci congelantur, & tantus in cellis vinariis calor eſt ut ſudorem excitet. Hinc docet Hippocrates ventres hyeme eſſe calidiores. Sic calx aquæ affuſione incaleſcit. An non hæc, & alia ejus generis plurima ſuadent acrius eſſe frigus, eùm undique calore obſidetur?

8. Iſta quidem in ſcholis magno audien-

tium plauſu dici ſolent. Sed quàm verè, quàm conſtanter, ipſi viderint. Mihi enim non fit veriſimile hoc ingenio frigus eſſe prædicum, ut vires ſuas colligat, quò hoſtem ſuum debellet. Nec video unde novi illi ſpiritus, aut animus in periculo major accedat. Si quæ ſit in rerum naturâ contrarietas, nihil profectò ab eo quod ſibi infeſtum eſt adjuvatur, ſed contrà, res alteram deprimit & frangit, non vires illi, aut animum addit.

Unde ergo, inquies, calor in locis ſubterraneis regnat, cùm foris cuncta frigore torpeſcunt, aut cur æſtate hæc loca adeò frigent? Primùm, ut diximus, ſensûs judicium multum in hoc nos fallit, quòd æſtate è loco fervidiore, ubi ſolis, aut ventorum æſtus major, in loca tectiora commeamus. Sic flabello, aut follibus aër verberatus nos refrigerat; tametſi folles exquiſitum thermometrum diu perflantes aquam thermometro concluſam nec attollere potuerint, nec deprimere. Sed cum agitatus aër cutis meatus penetrat, & calidiores carnis partes ſubit, tum ut frigidus percipitur. Accedit etiam quòd halitus fortè calidiores qui carni adhæreſcunt, expellit. 9.

9. Deinde occlúſi frigore terræ meatus, aut intercluſi halitus, & puteorum, & fontium calorem fovere poſſunt. Hinc narrat Morinus ſe ab iis qui Hungariæ fodinis præfecti erant, accepiſſe, ex ſecundâ, ut putat, terræ regione, quam eo loci ſemper calidam eſſe comperit, halitus cum impetu, & quandoque accenſos erumpere; tempeſtates, aut pluvias ex cæruleo colore quem accenſæ candelæ ellychnium præ ſe fert, & ex aliis indiciis præſagiri ſolitas. Qui iis in locis laborant, denſiſſimos ſæpè halitus, & ſæpè accenſos prodire teſtantur. Hinc fortè tonitrua, fulmina, & alia meteora, quæ hyeme ſubito formantur, ex iis cauſis potius quàm ex ſolis calore duci poſſunt. Sæpè è ſtanni fodinis, quæ in Cornubenſi Provinciâ non procul à mari jacent, piſcatores cernunt de nocte ignes micare, tumque in altum conſcendere non audent, ſed in littora ſe recipiunt, ne illos ingruentis vis tempeſtatis opprimat. Sic ad partem Angliæ ſeptemtrionalem ſpecum eſſe ex quâ prodeunt halitus qui ad candelæ flammam facilè accenduntur, D. Boyle ſe ex probatis viris accepiſſe teſtatur.

Jam nihil neceſſe eſt ut hoc loco doceamus, quæ ſit cauſa frigoris in mediâ regione. Et quidem ſi, ut placet Peripateticis, aër ſit naturâ calidus, nihil eſt cur aër inter extremas regiones interceptus propter antiperiſtaſim frigore rigeat. Nec concedimus grandinem in infimo aëre concreſcere, cùm eadem ſit illius, quæ nivis origo, & nix ſæpè in illius meditullio videatur. Ne illud quidem damus calcem affuſione aquæ per antiperiſtaſim incaleſcere. Nam ſi ferventi aquâ extinguatur, eodem modo incaleſcet. Quin etiam calor eſt intenſior, ſi ſpiritu ſalis perfundatur. Nec oleum therebintinæ, nec ſpiritus vini calcem extinguit. His ſanè alia cauſa reddenda eſt, de qua quidem alibi. Poſtremò quod ait Hippocrates ventres eſſe hyeme calidiores, fortè non eſt ex omni parte verum: Quandoquidem quæ maximè refrigerant, æſtate magis expetimus. Nec certum eſt digeſtionem calore perfici, ut videtur Hippocrates ſupponere, cùm piſces etiam voraciſſimi calore ſenſibili deſtituantur. Atque ut id ita ſit, ejus cauſa non ex antiperiſtaſi erit deducenda. Fieri enim poteſt ut impeditâ tranſpiratione 10.

uberiores ſpiritus gignantur, & fermentum illud quod cibos comminuit, crebrâ circulatione ſanguinis augeatur. Externum etiam frigus ſanguinis contextum mutare poteſt, & in eum ſtatum adducere, qui famem augeat, ſed vereor ne in iis longiores ſimus quàm neceſſe ſit.

11. Itaque non unius tactus judicio de caloris, aut frigoris intenſione, aut remiſſione, augmento, vel imminutione poſſumus decernere. An fortè ex thermometris normam licebit habere certiorem? cùm autem ea ſint vulgò notiſſima, in iis deſcribendis tempus non teram. Cùm itaque aquam, aut vini ſpiritum rubro colore tinctum thermometrum excepit, hic liquor ſponte ſuâ ſurſum aſcendit, aut deorſum labitur, ut calida, vel frigida eſt aëris temperies. Cujus quidem effectus hæc vulgò affertur ratio, quòd frigore denſetur aër ſummâ parte tubi concluſus. Hinc aqua ſurſum moveri compellitur, ut deſertum ab aëre ſpatium occupet. Mirum ſanè ſi corpus inanime, cujuſmodi eſt aqua, tam ſollicitum ſit de univerſi bono, ut ne vacuum natura patiatur, ſurſum, vel reluctante proprio pondere nitatur. Sed cùm aliud ſit ther-

mometri genus, cujus pars ſuperior, poſtquam ſpiritus vini fuit infuſus, ad ignem lampadis fuſa contorquetur, & ut aiunt, hermeticè ſigillatur: id meritò inquirimus quid cauſæ ſit, cur in hoc thermometro, contra atque in aliis, frigus aquam vel ſpiritum vini deprimat, calor attollat? An fortè tum frigus aërem rarefacit? mirum ſanè tam diſſimiles effectus à frigore prodire: quòd ſi ita eſt, cur in vulgari thermometro idem non efficit? cur aër quoque ibi non dilatatur? Neque enim opus fuiſſet, ut aqua renitente gravitate ſurſum aſſurgeret.

Ac probabilior eſt recentiorum opinio, 12.
in vulgari quidem thermometro internum aërem denſari, & aquam ab incumbentis aëris pondere ſurſum pelli, quæ ratio, & Æolipilis, & infinitis penè experimentis quæ in vacui metum referri ſolent, aptari poteſt. Verùm rem accuratius intuenti quæ à D. Boyle affertur cauſa, multò ad veritatem propenſior videbitur: refrigerati videlicet aëris vim elaſticam plurimùm imminui, adeò ut circumfuſus aër magis aquam premat, quàm incluſi aëris elaterium pati poſſit.

13. Vim elaſticam aëris de quâ jam alibi, calore augeri, frigore imminui multis argumentis probari poſſet. Nam ut omittam veſicam ſuillam igni admotam adeò inflari, ut magno impetu diſrumpatur: Tubum vitreum ex utraque parte occluſum, ſeu ſigillatum, ſi igni admoveris, tum ſub aquâ extremum apicem fregeris, aër cum impetu ſpecie bullarum erumpet.

14. Atque hinc novum thermometri genus D. Boyle excogitavit. Tubus eſt tenuis, & exilis cum ſuâ phialâ ad lampadem fuſus; aquæ ſi immerſus is fuerit, ea nonnihil aſcendet; tum inverſo tubo cylindrum aquæ penſilem in medio tubi cernes, qui tempore frigidiore deſcendet; quòd incluſi aëris vis elaſtica ſit imminuta, & fracta: unde aëri circumfuſo, & incumbenti cedit, ac deprimitur. Contra calore vis illa elaſtica augetur, & ſurſum pendulam aquam evehit. Sed neque tam facilè quàm putant denſari aërē alio quoque experimento demonſtrat vir illuſtris. Phialæ vitreæ tubum ſic aptat oblongum, & collo phialæ cæmento ita conglutinat, ut aër in phialam niſi per tubum ſubire non poſſit. Aquam per tubum infundit,

adeò ut non omninò impleatur; tum partem tubi extremam lampadis flammâ ſigillat; nive & ſale circum phialam appoſitis, aërem concluſum denſatum oporteret, & aquam deſcendere. Neque tamen id evenit, donec extremo tubi quod fuerat ſigillatum, rupto apice, incumbentis aëris pondus aquam deprimat, quòd præ frigore, incluſi aëris elatere multum debilitato, ambientis aëris pondus majus ſit, quàm incluſi reſiſtentia. Verùm phialâ in locum calidiorem tranſlatâ, aqua iterum aſcendit. Hæc quidem ſi exquiſita forent thermometra, diverſos frigoris, vel caloris gradus apprimè indicarent, niſi incumbentis aëris pondus ſubinde mutaretur. Cùm enim illud jam ſit multò notiſſimum, hydrargyrum in tubo vitreo, ſeu in Torricelli experimento ſuſpenſum, modò altiùs attolli; modò inferiùs deprimi, ut pondus atmoſphæræ vel aëris diverſum eſt; profectò idem quoque aëris pondus efficit, ut tam varium ſit ex his thermometris de frigoris & caloris gradu judicium. Cùm enim in barometro, quod ita vocari ſolet, quia gravitatem aëris dimetitur, hydrargyrus ſit aliquando altior, interim

humilior, ac differentia ſit plerumque digiti latitudine major, aqua in vulgari thermometro quandoque poteſt multis gradibus altiùs attolli aut deprimi quàm frigus, vel calor exigat.

15. Quamobrem thermometrum ſigillatum, in quod nihil aëris ambientis gravitati licet, longè eſt accuratior frigoris norma; nec vini ſpiritus, qui infunditur, congelari, aut exhalari poteſt. Calore etiam facilè dilatatur, ac demum propter anguſtiam tubi, ſenſibilis eſt illa concluſi liquoris expanſio, vel dilatatio. Verùm & ſua quoque habet incommoda, quibus tamen periti artifices mederi ſolent: vix enim plura inter ſe penitus ſimilia, & æquabiliter diviſa fieri poſſunt; atque ut ejuſmodi parentur, quo loco prima diviſionis nota ſit collocanda, non facilè decerni poteſt. Nec denique ſatis liquet utrum aër quem ex. gr. unus frigoris gradus unius digiti latitudine arctiorem effecit, duobus frigoris gradibus, duobus itidem digitis denſior ſit futurus; cùm vis elaſtica aëris hoc magis poſſit obſiſtere, quò in arctius ſpatium is cogitur. Nec etiam perinde eſt, qui liquor adhibeatur: cùm ſpiritus vini magis, quàm aqua

frigori reſiſtat. Multa prætereo quibus effici poteſt, difficillimum eſſe frigoris, aut caloris gradus ita accuratè dimetiri, ut nullus ſit errori locus, tametſi thermometris ſigillatis tutius eſt uti, quàm aliis; ac ſæpè utile eſt plura ſimul adhibere.

Caput V.

De congelatione, & novis circa glaciem experimentis.

PRoximum eſt ut de congelatione, in quâ vis frigoris elucet maximè, eadem brevitate dicamus, atque ex innumeris penè experimentis quæ viri clariſſimi tradidere, quæ ad naturam, cauſas, & effectus frigoris pertinent, ea ſeligamus quæ nobis & potentiora, & huic rei quàm tractamus illuſtrandæ aptiora videbuntur, noſtras etiam, ſi quando res ita popoſcerit, conjecturas proponamus. 1. D. Boyle D. Merret, & alii nonnulli.

Atque ut via & ratione procedamus, primo loco quæ corpora congelari poſſint, tum quæ congelationis ſit effectrix cauſa; deinde qui effectus, ad extremum quæ ſit natura frigoris exequemur. Ac 2.

primùm quidem, ut veibo dicam quæ ediſſeri pluribus poſſunt; corpora ferè omnia in quibus aqueus humor dominatur, in glaciem converti poſſunt. Quare aqua communis, aqua maris, urina, ſolutio ſalis, vitrioli, aluminis, nitri, tartari, æruginis, ſal tartari per deliquium ſolutus; vinum, cereviſia, fermentati liquores, aut hiberno frigore, aut artificioſâ ſalis, & contritæ glaciei, vel nivis mixturâ poſſunt in glaciem converti. Aquam in quâ arſenicum per 8. menſes fuit diſſolutum, citius aquâ communi fuiſſe congelatum obſervatum fuit à doctiſſimo viro. Citius vitrioli, quàm aliorum ſalium ſolutiones concreviſſe; tum aluminis cujus glacies erat lacte candidior, & tenaciter vaſi adhærebat; aquam verò ferventem tardius quàm tepidam, hanc quoque tardiùs quam frigidam fuiſſe congelatam expertus eſt. Quod à nobis quoque nuper fuit obſervatum. Sed & aqua cùm deferbuit, & omnino frigida eſt, tardiùs congelatur, quàm aqua quæ igni admota non fuit. Glacies ex ſoluto nitro inſtar cryſtalli mineralis, vel ſalis prunellæ fit candida.

D. Merret.

Contrà, aqua fortis, ſpiritus nitri, ſalis, olea penè omnia chymica, ſpiritus vini, aut vix, aut numquam congelantur, ſolutio ſalis gemmæ non potuit acerrimo frigore conglaciari; oleum aniſi, uti etiam quæ exprimi ſolent, frigore facilè concreſcunt; ſed ſi propriè loqui volumus, non congelantur. Quantum conjecturâ aſſequi poſſum, fluida corpora, quorum partes, aut tenuiores ſunt, ut ſpiritus vini, aut ramoſiores, & aliæ aliis implicitæ, ut olea penè cuncta; aut graviores, ut fixi tartari, vel cinerum, vel ſalis gemmæ ſolutio; aut nimio motu agitatæ & graves, ut ſpiritus ſalium, ut hydrargyri, vix aut nullo modo congelari poſſunt. 3.

Quòd liquores per glaciem, aut nivem cum ſale vel nitro permiſtam congelentur; multò id notius eſt quàm ut neceſſe ſit admonere. Nec ſolius nitri ſolutio aquam congelat, ut viſum eſt Cabæo, qui deceptus forſitan fuit nitri cryſtallis quas liquori vidit innatare, ſed ſatis fuerit, aut nitrum, aut ſalem marinum, qui in hanc rem optimus eſt, vel alumen, vitriolum, ſalem ammoniacum cum nive, vel glacie commiſcere. Quin etiam 4.

ſacharum ipſum cum nive conjunctum, aut ſpiritus vini, aut oleum vitrioli, ſales penè omnes acidi eumdem effectum procreant. Non ità commodè res procedit in ſpiritu urinæ, aut cinerum, vel tartari ſolutione: nec calcis ſolutio, aut oleum Therebinthinæ in quo citiſſimè glacies diſſolvitur, aut ſpiritus ſalis aquam conglaciat: licet hic nivem facilè diſſolvat: ſed citiùs tamen ad fundum deſcendit, nec cum nive miſcetur. Spiritus vini cum nive in ſigillato vitro permiſtus aquam circumfuſam congelavit; quin & vinum cum nive conjunctum aquam nonnihil congelat. Cùm hæc ſcriberem aquam aceto cum nive permiſto in glaciem converti.

5. Nec ſolâ nive, aut contritâ glacie, aquam in his regionibus congelari tradit Eraſmus Bartholinus in libro quem de uſu nivis conſcripſit. Nam penes ſereniſſ. Ducem Mantuæ quemdam eſſe pulverem teſtatur, quo vel æſtate aqua in glaciem concreſcit. Docet idem magnum Hetruriæ ducem ſpiritum vini citra ignem elicere, nive circa capitellum alembici adhibitâ. Ut glaciem ſic nivem, & pruinam arte effici poſſe docet

vir clariſſimus. Aquam tubo vitreo conclusam, ſi diu & multum agitaveris, innumeræ emergent bullæ, quæ gelido aëri expoſitæ in veram nivem abeunt. Sic & hiberno tempore ſi intra vas ferventis aquæ plenum, frigido aëri expoſitum capillos, aut folia roriſmarini ſuſpenderis, vapores congelati concreſcent in pruinam, ei ſimilem, quæ hyemis tempore crinibus adhæreſcit, quæque ex hominum, vel equorum halitibus prodit. Grandinem ex aquæ guttis efficere conatus eſt; ſed fruſtrà: nam album colorem his guttis conciliare non potuit; adeò ut vel hinc veriſimile ſit grandinem in ipſo deſcenſu non concreſcere. D. Merret.

Non facilè nobis occurrit, quæ huic artificioſæ congelationi cauſa tribui poſſit, niſi vel ad cœleſtem Carteſii ſubſtantiam, de quâ jam ſæpè, vel ad ſpiritus frigorificos è glacie prodeuntes, quique magis nominari quàm explicari poſſunt, omnino confugimus. Nec ſanè abhorret à vero ſimili, è glacie, vel nive effluvium quoddam, aut tenuem ſubſtantiam exire, cùm nivem & glaciem ſenſim imminui videamus. Et penè fidem ſuperat, quantum glacies aëri expoſita pon- 6.

dere minuatur. Hoc quidquid eſt, quo nix aut glacies concreta fuit, dum turmatim erumpit, & ſalium ſpiculis acuitur, facilè obvio, & proximo liquori adhæreſcit, & partes illius rigidas, atque immobiles efficit. Quemadmodum videmus hydrargyrum plumbi fumo figi quodammodo, & firmari.

7. Verùm illud meritò inquirimus unde potiſſimum hi ſpiritus frigorifici advenerint, ubi maximè dominentur? An fortè in terræ cavernis unà cum gelidis ventis erumpunt? Sed iſti halitus propè terræ ſuperficiem, ut denſiores, ſic acriores eſſent, quàm in mediâ aëris regione, ubi maximè dominantur. Accedit etiam profundiores terræ ſpecus calidiores quoque videri, adeò ut aquæ ibi ſtagnantes fumum exhalent, & vix primum frigoris ſubjectum terra videri poſſit; uti nec aqua ipſa, cujus pars quæ eſt aëri proxima, primùm congelari ſolet. Et ſanè quò acrius eſt aëris frigus, ab aquæ vaporibus is liberior eſt. Quid ergo, an fortè aër ipſe eſt primum frigidum: id ſanè multò probabilius eſt; ſed tamen ſæpè aqua vaſe contenta per ſalem, & nivem congelari ab ima parte vaſis inci-

pit, ubi aëri nullus eſt locus, & aqua in fundo maris longè frigidior eſt, quàm in ſummo. Multi hoc nitro concedunt, ut ſit frigoris πρῶτον δεκτικὸν; quâ illi ratione ducti tantum frigoris nitro largiantur, non ſatis aſſequor, niſi quòd glacies, vel nix cum ſalepetræ contrita aquam congelet. Quaſi id unius nitri proprium eſſet, non omnium ferè ſalium generibus commune. Et quidem cùm thermometrum ſigillatum ſolutioni nitri, & aquæ immergitur, aqua tempore frigidiuſculo, & pluvioſo nonnihil aſcendit, magno ſanè argumento vim frigoris non tantam eſſe in nitro qualem plerique arbitrantur.

Ego quidem facilè crediderim ut calorem, ſic frigus ex multorum halituum certâ miſtione effici poſſe: hoc quoque in certis terræ locis regnare, in aliis non item, hinc poſſumus conjicere, quòd Hollandi in ſuo itinerario referunt, non adeò penetrans frigus in alto mari, ac prope littora ſe expertos; quòd anno 1595. mare congelatum prope fretum Weigas repererint, ac certiores facti ſint à Moſcovitis eo tantum loci mare eſſe gelu concretum, non in locis à terrâ diſſitis. Quare frigoris vis non penes diſtan- 8.

tiam à polo exiſtimari debet: cùm in Ruſſia hyems ſit acerrima, Edimburgi cujus eadem ferè eſt latitudo, ſatis ſit temperata. Et Hollandi ſe in Groenlandia ad 80.gr. lat. læta paſcua inveniſſe teſtantur. Inſula Charletonii cujus latitudo eſt 52.

Cap. James. gr. eſt præ frigore deſerta, cùm in Moſcovia æſtas ſit ſæpè fervidior, quàm in Angliâ, cúmque teſte Joſepho Acoſtâ multæ ſint ſub ipſo æquatore regiones valdè temperatæ, & montes ſæpè in iis locis ſint opaci nivibus. Quid, quòd Olearius teſtatur ſe menſe Junio tantum frigus in monte Tauro de nocte pertuliſſe, quantum vix umquam alias; ac pepones ſe in Moſcovia meliores quàm in Italia inveniſſe. Nec ſanè dubium eſt quin vis in ventis ſit maxima, in frigore, aut calore procreando. Ventos in Ægypto boreales certis temporibus flare, qui ſunt corporibus ſalutares, nam & refrigerant, & graſſantem peſtem reprimunt, fugit neminem. Vidit Acoſta virgas ferreas quodam perflante vento exeſas, & fragiles factas. Quare illud non abhorret à vero quòd venti plerumque halitus ſecum aut calidos, aut frigidos afferant, atque in ipſo tranſitu novis utique halitibus onerentur,

rentur, & aëris quem pervadunt, temperiem induant. Verum iſta omittamus quæ alterius fortaſſe ſunt loci. Illud magis ad inſtitutum, quòd cum D. Boyle thermometrum illud in quo cylinder aquæ penſilis erat, diu multumque follibus perflaſſet, non deſcendit aqua, ut aucto frigore fieri ſolet, ſed nonnihil potius thermometrum aut tubus vitreus incaluit. Verùm cum follium extremum mixtura nivis & ſalis circumdediſſet, tum ventus frigidior erupit, qui aquam penſilem depreſſit, idque multò maximè cum ventus per eam mixtionem exibat: tum enim quantum frigoris in ipſo itinere ventus effecerit, ex penſilis aquæ deſcenſu fuit manifeſtum. Sed cur ventus adeò gelidus non eſt cum è terrâ prorumpit? Primùm eum eſſe impensè frigidum ex iis locis quæ præ aliis regionibus in eadem latitudine conſtitutis algent, palam fit. Deinde fieri etiam poteſt ut mixti halitus, & temperati in mediâ aëris regione ſeparentur; maximè ſi hoc ſit aëris proprium, ut dividat, & diſſolvat quæ è terrâ, aut aquâ exhalant, ut videtur Helmontio. Glaciem & nivem ab aëre frigido paulatim conſumi cernimus. Quare

ſpiritus frigorifici ab aliis ſoluti in mediâ aëris regione maximè dominantur.

9. Progymn. Nec omninò abſurdum videtur, quod idem ſuſpicatur Helmontius, ſublatos è terrâ, & aquâ in mediam aëris plagam vapores, multis in ipſo itinere fermentis, & odoribus imprægnari; ſed ubi in minutiores atomos gelido aëre conciduntur, tum ſemina, odores, fermenta exuunt, & in aquam magnâ ex parte revertuntur. Hinc nubes fœtent in montibus, ut plerumque nebulæ in infimo aëre: ſed ubi ultima acceſſit diviſio, quæ aëris, & frigoris opus eſt, tum fœtor omnis evaneſcit. Quòd ſi quis terrenos halitus, aut aqueos vapores neget eſſe præcipuas frigoris cauſas, ſed gelidum è mediâ regione aërem à ventis borealibus ad nos uſque deferri, & velut præcipitari contendat, huic non admodum repugnabo: dum is eam ex parte frigoris cauſam, non ſolam eſſe defendat. Nec deeſſent rationes, quæ hanc opinionem à qua vir Nobiliſſimus non videtur abhorrere, non mediocriter adjuvarent. Nam fortè aër poſt pluviam eſt frigidior, quòd pluvia ſecum è ſuperiori regione frigidum aëra advexerit; & venti boreales videntur quaſi ex altiori

loco præcipites ferri, neque ut auſtrales, & pluvioſi ſunt obliquiores: hinc ut alibi innuimus, ceſſante Auſtro, fluctus quos excitavit, non ſtatim ſubſidunt, ſed quos Aquilo commovit, ſubito ſternuntur, ubi ventus reſederit: hic enim deorſum ruit; non item auſter qui fluctus ex tranſverſo perſtringit.

De Meteor. C. III.

Sed dixerit aliquis, ſi ita eſt, ut frigus terrenos halitus ab aëre dividat, aut ſupremum aëra huc protrudat, quidnam cauſæ eſt cur gelidus aër & purus à vaporibus, longè gravior ſit, & altiùs in tubo vitreo, ſeu barometro hydrargyrum attollat, quàm pluvio cælo, & Auſtro flante? Id enim jam ab aliquot menſibus in barometro, quod ſuâ rotâ, & indice inſtructum eſt, expertus ſum, adeò ut ingruentem pluviam hinc facilè poſſim præſagire. Profectò vapores aquei aërem non poſſunt leviorem efficere. An fortè cum viro pereruditio dicendum eſt, aërem nihil eſſe quàm tincturam, & velut ſolutionem quamdam particularum, ex terrâ, & aquâ prodeuntium, quæ in æthere exſolvuntur, & continenter moventur, ferè ut parum ſalis, aut pigmenti multum aquæ inficit. Atque ut hoc 10.

D. Hook in microg.

pigmenti arte poteſt ſeparari, ſic aër ab æthere ſecernitur in tubo vitreo, cujus altitudo major eſt 2. pedibus $\frac{3}{4}$: cum is hydrargyro impletus in vas ſubjectum, ubi alius ſtagnat hydrargyrus, invertitur; tum enim ut jam omnibus notum eſt, argentum vivum ſuſpenſum manet ad altitudinem ferè 2. pedum $\frac{3}{4}$: quod reliquum manet, non aëre plenum eſt, ſed æthere, qui hac ratione fuit ab aëre ſecretus. Nec eamdem tuetur in tubo vitreo altitudinem hydrargyrus, nam aëre pluvio deſcendit, quòd aër tum circumfuſus, qui argentum vivum velut in æquilibrio ſuſtinet, ſit levior; quòd fortè tum aër in pluviam præcipitetur, ut cum ſales per aquam diffuſi præcipites decidunt. Id ſi ita eſt, ut mihi videtur probabile, minus aëris ſupereſt, pluvio cælo, & imbribus gravi, quàm cùm ſerenum eſt. Sed illud quæri meritò poteſt, cur flante Auſtro, etiam ſi nulli ſequantur imbres, aër ſit levior, cur item priuſquam imber deciderit, minus eſt aëris incumbentis pondus? An fortè jam aër in nubes præcipitatur, quas ſublati è terrâ vel aquâ halitus ſuſtinent? An potius idem ferè accidit, quod in experimento viri clariſſimi,

D. Gerike Magdeburg. Conſul.

& ſi quis ſit alius, ingenioſi: cùm enim globo concluſum aërem penè totum exhauſit, alium huic aptat globum vitreum, plenum aëre, & verticilli ope ſtatim aër ex hoc in proximum, qui fuit exinanitus cum impetu commeat. Quod ubi fit, tum globus qui antè erat aëre plenus, velut nebula quadam obfuſcatur, & rore madidus apparet. Idem quoque in machinâ pneumaticâ D. Boyle cernitur. Cùm enim per claviculam aër in vitrum ſeu recipiens evacuatum ſubit, tum vitrum nebulâ opacum apparet. Itaque cælo pluvioſo, aut nubibus obducto id puto evenire, ut aër ſuperior multum dilatetur, & permiſtas aquæ partes poſt ſe relinquat, ex quibus coaleſcentibus, tum nubes, tum imbres oriuntur, ſed nimis ſecus evagamur.

Venio itaque ad effectus frigoris, quorum primus & velut præcipuus vulgò ſtatuitur condenſatio; tametſi mille experimentis conſtat aquam congelatam dilatari, & vaſa confringere: maximè ſi pars ſumma aquæ primùm congeletur. Hæc enim gelu dilatata tenaciter vaſis lateribus adhæreſcit; quæque ſubeſt aqua ubi congelatur, quòd nullus expanſioni 11.

locus detur, vas confringit. Contra evenit ubi circumpoſita nive cum ſale, aqua quæ in fundo eſt primùm conglaciatur. Tum enim pars aquæ ſumma ſenſim attollitur, & poſtremò concreſcit in gelu; nam aqua multum attollitur, nec vas diſrumpit. Et quidem aqua in tubis vitreis ad lampadem fuſis, & ſigillatis, ſic paulatim congelata fuit illæſis tubis; licèt aër in anguſtiorem locum fuerit compulſus; cùm tamen ſi metu vacui, ut putant Peripatetici vaſa frangerentur, tubos tam fragiles ſtatim diſruptos oportuerit. Multis experimentis comperit D. Boyle aquæ congelatæ ſpatium quandoque nonâ, aut decimâ ſui parte ampliari. Anno ſuperiore apud eum vidi tubum æneum, tres ut puto digitos latum, & aqua plenum, ſic aptatum ut aqua artificioſâ congelatione pondus impoſitum, 60. & amplius, ſi bene memini, librarum attolleret.

12. Cùm in vitreâ phialâ cujus oblongum collum erat hermeticè ſigillatum, aqua paulatim eſſet à fundo vaſis congelata, aër in arctum ſpatium redactus vitra magna confregit: vaſa ænea, ſtannea, plumbea, ferrea aquâ repleta, & diligenter occluſa, fuiſſe confracta obſervatum, ut &

pyxides buxeas diſrumpi, argentea vaſa vix confringi, quòd dilatari facilè poſſint. Cùm ſolidius eſt vas quàm ut frangi poſſit, glacies in convexam figuram attollitur, quò majorem locum occupet. Et quidem tubos ferreos quales tormentis adhibent, aquâ impletos, & diligentiſſimè concluſos, diſruptos fuiſſe, ubi gelido aëri eſſent expoſiti, cum in Galliâ, tum in Angliâ fuit obſervatum. Tanta eſt vis frigoris, quod partes aquæ diſtendit; ut lento quidem, ſed continuato omnium partium niſu ſolidiora quæque corpora diſrumpat. Unde autem hæc aquæ dilatatio? An quòd partes illius dum vi frigoris rigent, fiunt immobiles, nec ità aptè aliæ aliis incumbunt, ac dum motu ingenito, ut fluida quæque corpora agitantur: tum enim faciliùs flectuntur, ac preſſioni aliarum partium, aut circumfuſi aëris faciliùs cedunt? an potiùs aër poris aquæ concluſus in varias bullas dilatatur, quòd à circumfuſo aëre minus prematur. Sed neque id certum eſt, bullas quæ in glacie viſuntur, omnes ab incluſo aëre prodire; cúmque aquæ congelatio à fundo incipit, æquè comprimitur ab ambiente aëre, ac ſi nulla eſſet congelatio. Quâ igitur ratio-

ne aër incluſus ità expanditur? Id quidem negare non poſſum, magna plerumque flumina in gelu concreſcere, poſtquam è fundo glacies ſpongioſa inſtar nivis aſcendit, idque maximè radiante ſole contingit. Nec dubium eſt ex imo aquæ hanc velut nivem ſurſum emergere, quamvis aliter videatur D. Boyle; nam & piſcatorum retia plerumque aquæ fundo aptata ſecum vehit. De hoc igitur dubitare licet, quid aquam in imâ parte primum conglaciet, quid hanc velut nivem efficiat, an aër, an halitus, an quiddam utroque ſubtilius? Præſertim cùm aqua in machinâ pneumaticâ omni penè aëre exinanita, deinde congelata, nihilominus attollatur, tametſi bullæ in eâ longè minores apparent, neque adeò intumeſcit aqua, uti cùm aër non omninò fuit exhauſtus. Et quidem aqua in ovo vitreo cujus oblongior erat tubus, ab ima parte conglaciata, nive & ſale circumfuſis, uſque ad 15. digitorum altitudinem ſublata eſt, túmque in aquâ & in glacie multò plures bullæ videbantur. Sed glacies in quâ ejuſmodi pauciores, aut nullæ apparebant bullulæ, ſemper viſa eſt aquæ innatare: adeò ut hinc liceat conjicere

dilatationem aquæ congelatæ non ſolis aëris bullis acceptam referri oportere.

Alter effectus frigoris eſt condenſatio. 13.
Nam aërem in tubis ſigillatis adeò condenſati cernimus, cùm aqua gelu concreta attollitur, ut vaſa & tubos diſrumpat: eumque ad partem viceſimam loci quem prius occupabat, arctari poſſe multis conſtat experimentis. Sed liquores oleoſi, & oleum therebinthinæ, imò ſpiritus acres frigore denſantur, ut obſervatum fuit in ſpiritu vini, oleo therebinthinæ, oleo communi, quod frigore concretum & gravius pro mole ſuâ in liquidum oleum deſcendebat. Imò & hydrargyrus circumfusâ nivis, & ſalis mixtione 2. digitis viſus eſt deſcendere: tametſi antè omnis penè aër ejus poris incluſus eſſet exinanitus, adeò ut illa argenti vivi contractio aëris particulis in arctum ſpatium reductis tribui nullomodo poſſit. Sed quod non videtur omittendum, cùm hydrargyrus in loco calidiori eſſet conſtitutus, priſtinæ ſuæ altitudini non niſi poſt aliquot dies fuit reſtitutus.

Hinc liquet ex diverſo partium cujuſque corporis contextu, figurâ, motu, eadem corpora vel rareſcere, vel con- 14.

denſari. Quorum partes maximè mobiles ſunt, aut ramoſæ, aut minutiores, hæc frigus contrahit, non dilatat. Motum quippè concitatum imminuit, non tollit omninò, ut in aquâ. Aër denſatur frigore, vel quòd illius partes non adeò concitatè moveantur, vel quòd vis illius elaſtica plurimùm infringatur, tametſi non ſine magna vi comprimi poteſt. Cum in tubo vitreo, & oblongiore, & ſigillato aqua ab imo ſurſum verſus magnâ ex parte eſſet conglaciata, hæc nonnihil altior facta eſt, & aër in actiorem locum concluſus. Extremo itaque tubi diſrupto, aër condenſatus, quique antè aquam premebat, erupit, tumque plures bullulæ inſtar pruinæ ex aquâ nondum congelatâ emerſere. Nec liquores modò ab aquâ diverſi ſummo frigore contrahuntur, ſed & metalla, & lapides, & dura quæque corpora.

15. Non diſſimili quidem ratione quædam corpora frigore corrumpuntur, alia conſervantur. Neque enim fructus tantùm, aut ova, ſed etiam ligna & lapides frigus deſtruit, & partium contextum ità immutat, ut plerumque vix reſtitui poſſint: dum ſcilicet aquoſæ partes dilatantur, fibræ, & ſolidiores particulæ

ſæpè diſrumpti ſolent. Atque in iis idem penè accidit, quod in contuſis pomis; infinitæ enim contuſiones in corporibus fiunt, dum aquoſis partibus conglaciatis, & extenſis, aliæ comprimuntur, aut lacerantur, ac ſuccus alimentarius ſuis tubulis, aut cellulis excluditur. Sic in Ruſſiâ & aliis regionibus ubi frigus viget acrius, ſæpè & aures, & naſus & aliæ partes velut ſphacelo, aut gangrænâ infectæ vi frigoris decidunt. Nec aliud eſt magis opportunum remedium, quàm ſi partes illæ ſideratæ frigidâ aquâ perfuſæ, nive in calidiore loco obducantur. Tum enim ſenſim meatibus apertis ſanguis in eas partes, & ſpiritus vitales illabuntur, ac partes quæque priſtinum ordinem, & contextum recuperant. Quemadmodum ova, aut poma conglaciata ſi aquæ frigidæ in calidiori loco immerſeris, hæc plerumque cruſta glacie obducta apparent, & in priſtinum ferè ſtatum reſtituta. Contrà evenit, ſi ad ignem præproperè admoveris, tum enim & inſipida, & penè corrupta manent. Cruſtam verò illam glacialem negat vir claríſſ. ex ovis, aut fructibus prodire, ſi intra aquam omninò immergantur, D. Mer ret.

adeò ut hæc non aliunde quàm ab aëre fieri videatur. Cui quidem ne omnino aſſentiar, id facit, quòd pars tantùm quæ aquæ immergitur, ſoleat cruſtâ conglaciatâ obduci, non ea quæ aëri exponitur. Sed ex carne animalium, aut piſcium congelatâ eamdem cruſtam erumpere, ſæpius ſe expertum docet: ex hominibus etiam frigore enectis, & in loco calido nive opertis, eam cruſtam emergere, ſe ab expertis didiciſſe. Sic Barclæus refert Regem Angliæ Jacobum cùm eſſet in Daniâ, cúmque naſi, & aurium extrema vi frigoris penè enecta eſſent, nivem de conſilio eorum qui aderant, adhibuiſſe, quæ partes illas à gangrænâ defenderet. Sed illuſtrius in hanc rem exemplum afferri vix ullum poteſt, quàm id quod nuper Cadomi contigit. Vir pius ex ordine Capucinorum, nomine P. Franciſcus Conſtantienſis, cùm die quinto Januarii hujus anni 1670. iter ageret, & Cadomum ſub noctem contenderet; ita hæſit in nive, ut penè in eâ eſſet ſepultus, nec potuit inde ſe ſe eximere. Frater ejus ſuburbium petiit, opem & auxilium poſtulans, ſed diu conquiſitus inveniri niſi craſtino die non

potuit. Illud ſane miraculo proximum, quòd acerrimo frigori, quantum vix quiſquam in Gallia antè expertus eſt, horas 14. exegerit, & in nive tandiu vivus ſteterit, uno duntaxat pedis digito mulctatus; rem verò non incerto vulgi rumore ſparſam, ſed certam & compertam refero. Non aliã eſſe viam tutiorem ovis, aut fructibus, quæ congelata ſunt tuendis, quàm ſi in carbone ſcotico, ſeu foſſili ſepeliantur, quæ congelata nihilominùs prolifica exiſtere à mulieribus ſe certiorem factũ teſtatur vir clar. Quod ſi ita eſt, non tanta fit in ovis partium ſtrages, quantam in fructibus cernimus, ubi corruptio ab intimis partibus ad extimas diffunditur.

Quòd partium contextum, & ordinem frigus pervertat, multis ſanè argumentis liquet. Hinc animalium oculis congelatis, criſtallinus ex diaphano factus eſt candidior; aqueus, & vitreus humor in lamellas concreſcere viſi ſunt. Cùm ſanguis vervecinus aëris fuiſſet frigori expoſitus, ſerum dumtaxat, ſeu pars ſumma ſanguinis fuit conglaciata: cúmque id ſerum igni admotum liquaretur, ac frigori iterum exponeretur, tum in membranas ſcindi viſum eſt, atque hanc 16. D. Merret.

formam etiam cælo fervidiore retinuit. Ac demum iſta minùs mirabimur, ſi meminerimus, tantam eſſe vim frigoris ut in Poloniâ, & aliis frigidioribus locis trabes ſæpè ita congelentur, ut niſi cautè, & paulatim calore laxentur, & fragiles ſint, & ædificiis inutiles. Hinc hyeme domorum tecta in iis locis frigoris vi diducta crepant. Quid quòd marga hyemis tempore disjecta impinguandis terris longè optima eſt, quòd partes illius frigore aut gelu comminutæ citius aquâ, aut humido aëre exſolvantur. Sed & duri lapides hyeme effoſſi, aut ædificiis tum temporis adhibiti citò fatiſcunt. Quòd ut in lignis, ſic in lapidibus humor congelatus minutarum partium ordinem, & contextum pervertat. Hinc D. Boyle ſe ab expertiſſimis didiciſſe teſtatur, quòd lapides ineunte æſtate extracti, & per aliquod tempus expoſiti, quò humor ille crudus, & immaturus diffletur, longioris ſint ævi, atque ab aëris injuriis facilius ſe tueantur, quàm ſi hæc velut inſolatio non præceſſerit. Sic videmus vitra frigore diſſilire, quin & chalybem gelidus aër fragilem efficit.

17. Quòd corpora frigus à putredine vin-

dicet, notius eſt, quàm ut probatione indigeat. Nam frigus partium fluidarum motum ſiſtit, quæ foras prodeuntes corruptionem promovent. Hinc mortua corpora nive obruta diu incorrupta ſervantur. Quod Bartholinus exemplum in hanc rem affert, id ipſum mirificè confirmat. Viſum, inquit, id extra urbem(Hafniam) cum 11. Frebruarii 1659. oppugnantes hoſtes repellerentur, magnaque ſtrage occumberent: alii enim rigidi iratum vultum oſtendebant, alii brachiis extenſis gladium minari, alii alio ſitu proſtrati jacebant. Imo ex mari antè gelato & primo vere reſoluto eques equo ſuo inſidens integer emerſit, neſcio quid manibus tenens. Carnem & piſces in Iſlandiâ aëri exponunt, & citra ſalem diu ſervant. Hirundines in ſtagnis Poloniæ congelatis per hyemem immotas, & velut mortuas jacêre, multis experimentis compertum eſt.

Atque hi mihi videntur præcipui frigoris effectus. Sunt & alii minus certi, aut conſtantes. Quòd enim frigus partes corporis heterogeneas quandoque ſeparet; quòd res efficiat aut graviores, aut leviores: quòd in coloratis liquoribus 18.

congelatis color in medias partes ſe ſe recipiat; quòd interiores partes cereviſiæ aut vini ſint vegetiores, quòd aqua maris conglaciata ſalſedinem exuat, non ita certum videtur, & exploratum: cùm non ita ſibi conſtent experimenta. Hæc tamen ſe expertum docet vir clariſſ. aquam maris fætidam in ſummo conglaciatam fuiſſe, & glaciem nec colorem, nec ſaporem exuiſſe: Sed cùm ea igni admota liquata eſſet, odorem fœtidum exuit. Cùm unoquoque die cruſtam eximeret, quatuor dierum intervallo ſic fuit congelata, ut pars infima, minùs quidem firma, ſed ſalſior videretur; adeò ut frigus quamdam partium ſeparationem moliri videatur. Sic enim ubi aquam paludis dulcem, & fœtidam congelaſſet, hæc liquata odorem fœtidum amiſit. Aqua in ſigillatis tubis conglaciata nec gravior, nec levior videtur. Nec mirum ſi ova, & liquores minùs ponderent, cùm in glaciem concreſcunt, ex iis enim partes ſubtiles ſenſim exhalant. De concentratione colorum, ut loquuntur, res paulò abſtruſior videtur Merretio: ſibi tamen oſtenſum eſſe teſtatur à D. Hook ovum vitreum

aquâ congelatâ, & cocco baphico tincta plenum, cujus partes extremæ erant penè excolores, in mediis color erat vegetior. Idem expertus fuit in fuliginis decoctione; gentianæ radicis decoctum in medio & coloratius, & amarius viſum eſt. Illud omitti non debet ſpiritum vini tinctum, thermometro ſigillato impoſitum, quod in cella per aliquot menſes, ut dictum ſuperius fuit, collocarat, omni colore exutum apparuiſſe.

Nunc reliquum eſt ut quid de natura frigoris nobis videatur, breviter ſummatimque dicamus. An fortè nihil ſit quàm caloris imminutio, an ſit quiddam reale, & poſitivum? Et quidem illud dabo, rem à nobis ut frigidam percipi, cùm illius partes inſenſibiles, aut nullo, aut minori motu quàm partes ſanguinis, vel ſpirituum agitantur. Sic metalla, marmor, glaciem frigidam judicamus. Sed illlud ab animo impetrare non poſſum, intenſiſſimum frigus quale in locis ad Septentrionem poſitis dominatur, quod tam mirabiles procreat effectus, quod altè, & terram, & mare penetrat, duriſſima quæque corpora confringit, vim ipſam ignis inhibet, adeò ut illius calor frigo- 19.

ris vi obſeſſus penè opprimatur, & aqua igni admota, aut in ipſo deſcenſu, ut in Ruſſiâ contingit, ſæpè congeletur, nihil ſit quàm privatio quædam caloris, aut motus celeris, & perturbati imminutio. Profectò artificialis congelatio quiddam à nive, & ſale effluere quod aquam etiam æſtate conglaciet, ſatis apertè demonſtrat. Quodque ſuprà innuimus aquam in thermometro vulgari follibus perflatam attolli, dum aër eliſus ſalis, & nivis mixturam pervadit; quòd aqua in machinâ pneumaticâ ex quâ omnis penè aër exhauſtus eſt, circumpoſitis nive, & ſale congeletur; quod Merretius obſervavit glaciem paulatim aquâ perfuſam augeri, cùm non ea eſſet vis frigoris, quæ aquam poſſet congelare; hincque accidere ut glacies in fluviorum ripis, ut in Tameſi, quos maris æſtus implet, ad tantam altitudinem attollatur. Hæc ſanè, & alia benè multa ſatis perſua dent intenſum frigus eſſe qualitatem cum ſubſtantiali effluxu conjunctam. Unde enim frigus in quibuſdam locis à polis remotioribus longè acrius eſt, quàm in iis quæ ſunt viciniora? Unde frigus nocturnum in zonâ torrida interdum adeò

penetrabile? Unde tantum frigus in Uкraniâ, quæ eſt Poloniæ provincia, quantam vir clariſſimus commemorat, cum ejus latitudo ſit eadem quæ Normaniæ? Unde acerrimum illud frigus in Inſulâ Charltetonia, qualem diligens autor deſcribit, quæque fidem penè omnem ſuperat? Cùm illius latitudo ſit 52. gr. qualis ferè Cantabrigæ. Neſcio an iſta poſſint citra halitus frigorificos explicari. Poſtremò quod vir doctus juxta, & candidus refert de civitate Regiâ Sinenſi ad 42. latitudinem ſita, ubi ferè quotannis ingens fluvius uno penè die in glaciem concreſcit, nec ea ſolvitur niſi 4. menſibus exactis, & ita arctè firma eſt glacies ut ferendis curribus par ſit: cùm interim ſenſu ipſo judice non tam acre ſit frigus, ut poſſit flumen ſubitò corripere. Id ſanè non abſurdè terrenis halitibus, qui aquæ particulis repentè omnem motum adimunt, acceptum refert. Atque haud ſcio, an non huc pertineat, quòd in excelſis jugis nix tandiu & ſæpe æſtate totâ permaneat. Refert Helmontius quòd cùm per Alpes iter faceret, viderit ſodalis faciem ac cervicem quas per dimidium diem radii ſolares ferierant, ſic aduſtas

Capit. Jacobus in itiner.

Martinius.

ac ſi cantharides admotæ fuiſſent : idque citra caloris, aut doloris ſenſum. Ex quo quidem colligit calorem, & frigus ſeparatim agere, & utrumque eſſe quid reale, aut poſitivum. Sed illud magis urget quòd frigus in ea quæ ſunt aliquantulum remota, vim ſuam exerit. Nam mixtura ſalis, & nivis vaſe metallico concluſa aquam circumfuſâm conglaciat, quòd citrà ſubſtantialem effluxum vix fieri poteſt. Nam vis ſpiritûs frigorifici qui à nive ſali permiſtâ, vaſi cui infuſum erat therebinthinæ oleum circumpoſitâ, hoc oleum penetravit, aquam phialâ intra oleum ſuſpenſâ contentam in glaciem convertit. Iſta ſanè me in eam adducunt ſententiam, intenſum illud frigus quod liquoribus congelandis neceſſarium eſt, aliud quiddam eſſe præter caloris privationem.

Caput VI.

De humiditate & fluiditate.

1. Quid ſit humor, quid ſiccitas ex Ariſtotelis mente jam paſſim diximus: tametſi quas ille affert definitiones

nihil ſint, quàm leves & umbraticæ deſcriptiones. Cauſas enim cur res quædam ſuis terminis contineri nequeant, aliæ verò perfacilè cohibeantur, nequaquam exprimunt; quod tamen ad exquiſitam definitionem omnino, ut ipſe decernit, requiritur: cùm definitio accidentis ſit ipſa demonſtratio ſolâ terminorum poſitione diverſa. Nec magnum quiddam, aut vulgo incognitum docet, qui humida ſeu liquida, utraque enim Ariſtoteles confundit, diffluere, niſi vaſe quodam contineantur; aut ſicca, vel dura ſuis terminis conſiſtere, neque ſe ad vaſis formam accommodare pronuntiat. Cauſa igitur, quæ aliis corporibus figuram inſtabilem, aliis firmam tribuit, inquirenda nobis eſt. Neque omnino certum eſt humidum nihil à fluido differre. Fors eſt eſt ut argentum vivum, aër, ignis, metalla fuſa humida non ſint, tametſi fluunt. Aliud etiam videtur ſiccum, aliud durum; in glacie durities, non item ſiccitas viget: quidni ergo alia erit humiditas à fluiditate? An fortè omne liquidum idem eſt humidum, nec retrò commeat, adeò ut multa ſint humida non liquida? An potius id quod madefacit

ſaltem in actu primo, ut aiunt, quod ſcilicet vim habet, quâ ſecundum minutas partes poris corporum adhæreat, id communi notione humidum vocamus? profecto hæc non tàm rei, quàm nominis diſceptatio videtur, & quidquid illud ſit quod humiditatis nomine ſignatur, non vim qnamdam activam, ſed modum, aut conditionem ſubſtantiæ ab ea penitus indiſcretam intelligimus. Res enim quæque per ſe, & nullius interventu aut terminis alienis cohibetur, aut madefacit, aut duras, & ſiccas corporum partes inſtar glutinis connectit. Illud veriſimillimum puto humiditatem modum eſſe duntaxat relativum, cùm nempè res ita partes habet diſpoſitas, ut aliorum corporum meatus ſubeant, eaque madefaciant. Sed metalla fuſa, & argentum vivum ea quidem ratione humida dici nequeunt, tametſi ut optimè advertit vir clariſſimus, argentum vivum cum auro, vel ſtanno, & aliis metallis, quorum meatus ſubit, comparatum, humidum eſt, ut aqua cum foliis braſſicæ, aut anatum, & cygnorum plumis, quas non madefacit, humida dici nequit.

2. Itaque firmitas & fluiditas cum ſicci-

tate & humiditate confundi non debent. Quæ tactui reiſtunt dura, aut firma; quæ cedunt, liquida vocamus. In illis, ut plurimum, partes inter ſe arctiùs colligantur, in his ſolutæ ſunt, & malè cohærentes: ſive in extremas atomos, & quaſi in tenuiſſimum pollinem ſint comminutæ, ut videtur Galilæo; ſeu partes habeant flexiles, & mutuis anſulis, quæ facilè laxantur, comprehenſas; adeò ut vel minimo impetu ſe ſe dimittant, & eadem facilitate priſtinæ figuræ reddantur. Contra atque accidit in duris, quorum partes rigidæ ægriùs quidem divelluntur, ſed diſtractæ vix ſe ſe invicem complecti, ac mutuis poſſunt hamulis ſtringere. Placet Carteſio partes corporis fluidi in perpetuo motu verſari; ut durities ex pertinaci quiete proficiſcitur. Illa enim fluida vulgò dici ſolent, quorum partes loco ſuo facilè dimoventur; quod ſanè in ea cadit, quæ jam quoquoverſum ſecundum partes inſenſibiles agitantur; neque aliud eſt duri corporis gluten, quàm quies, ut nihil æquè partes unitas disjungit ac motus. Idque non rationibus modò, ſed & experimentis liquet. Cedo enim cur ſal in aquam vel ſenſim

iniectus, ſtatim exſolvatur, & gravior licet, toto liquore diffuſus appareat. Id certè ſine aliquo motu fieri, aut conci-pi nequit, nec quicquam à ſeipſo, ut putat, ſed ab alio aut movetur, aut certè motionis ſuæ initium ducit. Nam ſi quæ omnino quieta erant, ſe ſe contigerint, non apparet cur ſe ſe mutuò exagitent, niſi tenuis aliqua ſubſtantia aut calor, aut æther, aut quocumque alio ſignetur nomine, illa ad motum impellat. Metalla in aquis ſtygiis vel ſubitò diſſolui, & exedi cernimus. Unde tam inopinata motio, ſi nulla omninò in illis aquis præceſſerit? Oleum tartari, vel ſtillatim in eas aquas injectum ebullitionem quamdam excitat, de quâ jam multa diximus. Sed quid prohibet hanc fermentationem, vel ebullitionem ex corpore ſubtili, cujus æquabilis motus liquorum confuſione turbatur, deducere: hinc lucta, & ſimile quiddam certamini. Nihil enim eſt quod vis illius ſubſtantiæ non efficiat, ac tueatur: quæ dura ſunt, ita aptari ſolent, ut facilè eum ſitum partes ſervent, quem in primo exortu accepêre; neque in iis diu hæret ſubtilis materia, ſed raptim permeat. In

vi tro

vitro molles, & flexibiles partes ita compoſuit cœleſtis illa ſubſtantia, ut liberum lumini tranſitum præbeant, atque unumquodque corpus ita comparat, ut in eo quam liberrimè moveatur. Cúmque magna ſit hujus ſubſtantiæ varietas, non eadem commodè movetur in aqua, quæ in aëre, nec ſui motus leges ubique ex æquo ſervat. Quocirca ubi alicujus cauſæ interventu aquam deſerere compellitur, cùm illius ſuperficiem attigit, plerumque remeat; hinc cujuſque liquoris ſuperficies aliquantò cōpactior eſt: cúmque cœleſtis illa, & mobilis materia in certis corporibus penes celeritatis, aut tarditatis gradus, ac ſui motus leges liberiùs, & expeditiùs agitetur, quàm in aliis quorum contextus eſt diverſus, hinc fit ut unumquodque quàm poteſt diutiſſimè conſervet in eo ſtatu quem dedit, quique maximè eſt naturalis. Quid enim aliud ſanguinem in venis, liquores in vaſis occluſis ab omni corruptione; aut diſſimilium partium ſeceſſu vindicat, quàm æquabilis motus partium inſenſibilium, quæ ut ſint naturâ diſſidentes, ſic tamen ab illâ ſubſtantiâ, aut ſpiritu univerſi (ita enim licet appellare)

gubernantur, ut congenitas vires, & qualitates unà cum jugi fluore conſervent. Quod ſi illius agitationis tenor perturbetur, jam tendunt ad corruptionem, ut videre eſt in vino quod tonitrui, & aëris vehementer concuſſi motu confunditur, & aceſcit: adeo ut nihil quæque corpora, & maximè fluida tueri queat, quàm motus, non fortuitus quidem, & tumultuarius, ſed cuique rei maximè conſentaneus; qui non aliundè quàm à ſubtili corpore profluit. Hinc illud diutiùs in liquidis hæret corporibus, quòd molles, & flexiles eorum partes faciliùs in ſui motus leges agat. Unde non recto ut in duris, ſed vario motu in iis quæ fluida ſunt, agitatur.

3. Sed quæ ſit illius motûs varii, & indeterminati cauſa, nihil ad hoc tempus. Neque mihi conſilium eſt longam hoc in loco de cauſis motûs, aut illius ſubſtantiæ per ſingula meabilis natura diſputationem texere. Id longè mihi veriſſimum videtur, fluidi corporis inſenſibiles partes, aut jugi motu cieri, aut disjunctas, & malè cohærentes ad omnem motionem paratas eſſe, & ſuccinctas. Quæ ſit illius mobilitatis, aut etiam impetus cauſa vix

decerni poteſt; plures ſanè eſſe poſſunt, vel ſpiritus intus concluſi, ut in ſanguine, & vino; vel ignitæ atomi, ut in metallis fuſis, & aqua effervescente; vel etiam ætheris, aut aëris puriſſimi intra liquoris poros intercepti. Quòd ſi enim phialam, aut tubulum aquâ plenum in magno, & vitreo vaſe incluſeris: atque ex hoc vaſe aërem magnâ ex parte ope ſyringis extraxeris eo modo quem aliàs diximus, tum ſanè complures bullæ ex aqua, aut oleo, aut vino, aut alio liquore erumpent, eoque majores quò plus aëris extractum fuerit, ut in machinâ pneumaticâ D. Boyle ſæpè vidimus. Magno quidem argumento liquores ſubtili aëre, vel æthere perfundi, cujus contortæ ſpiræ numquam otioſæ, & quietæ manent. Hinc etiam aëris incumbentis preſſio, vel jugis motus plurimum momenti ad incitandas liquoris particulas videtur obtinere, quod multis experimentis demonſtrari poteſt, ſed perpauca ſeligam.

Scyphus cryſtallinus aquâ compleatur, tum ſanè in ſphæræ modum attolletur, atque ultra vitri labra altiùs aſſurget: hujus cauſam non inquiro, eſt enim alterius loci. Sed quod ad rem noſtram 4.

plurimum attinet; leve corpuſculum denſum, & complanatum, quodque aquæ innatet, ut ligni fruſtulum vel prope extrema vitri admove; tum id non ſtabit in loco infimo, ſed ad medium non motu aquæ, quæ petit declivia, ſed aëris circum fuſi impetu conſcendet. Id ita eſſe facilè colliges, ſi aliud corpus ſpongioſum, & leve ut goſſypium aquæ impoſueris; tum enim id potius aquæ, quàm aëris motui obſequetur, nec surſum nitetur, quòd aër per apertos illius corporis meatus velut inoffensâ, & expeditâ motione pertranſeat. Jam partem aquæ dimidiam effunde, tum quæ vitro concluſa ſupererit, non convexam, ut prius, ſed concavam atque in medio depreſſam figuram induet: quòd aër non eam amplius æquabiliter, vel ſuo premat pondere, vel motu exagitet: nam circa vitri latera eſt impeditus: hinc mediam aquam deprimit, & in omnem partem impellit. Quòd ſi tenue corpus, & ſolidiuſculum aquæ impoſueris, id neutiquam in medio aquæ, tametſi humiliore conſiſtet, ſed motu aëris expulſum ad vitri latera cum impetu deflectet, & cedet aëris impulſioni. Contra

evenit ubi leve, & poroſum corpus aquæ immergitur, id enim aëris vim eludit, & motum aquæ proclivem ſequitur, ſtatque in medio penitus immotum. Quòd ſi vitrum ab omni pinguedine oleoſa non fuerit expurgatum, ſecus omninò experimenta ſuccedent; tum enim inter aquam, & pinguedinem ſubit aër, qui corpuſcula non ſinit circa vitri latera conſiſtere. Prætereo hydrargyrum vitro impoſitum inſtar aquæ circa ſui medium non deprimi, ſed potius intumeſcere, & corpora, quæ illi innatant contrario motu, atque in aquâ diximus, moveri; non enim aëris externi motui facilè obſequitur: ſed plura in hanc rem dici poſſunt, quæ commodius alibi diſcutientur.

Ergo fluida quæ ſunt partes habent, aut commotas, aut ſolutas liberiùs, atque ad motum expeditas. Hinc corpus durum liquori immerſum quàm facillimè agitatur: ſunt enim humoris atomi penitus vel in motu, vel ad omnem motionem indifferentes. At ſi corpus ſolidum aquæ innatans concitatius feratur, tum reſiſtit aqua, illius enim partes placidè fluentes, & tanto impetui impares, non ut fluidæ, ſed quodammodo 5.

duræ, & immobiles æſtimantur: nam ei corpori vincenda eſt earum inſenſibilium aquæ partium tarditas.

6. Ex iis efficitur fluida corpora ab humidis, ut definiri ſolent, vel nullomodo, vel tenui diſcrimine ſecerni: cùm utraque ſe vaſis figuræ accommodent, partibus diſiunctis, mobilibus, ad omnem locum, vel figuram indeterminatis conſtent. Hinc motum ſuum non ægrè quoquoverſum inflectunt, quaslibet induunt figuras, & cedunt facillimè. Subtilius quidam iſta, ut jam dixi, diſtinguunt. Placet illis metallum fuſum eſſe fluidum, non item humidum; ſic purus aër liquidus erit, aut ſpirabilis, non humidus; liquidum verò id definiunt cujus partes in plano declivi ſenſibiliter, & continenter fluunt.

CAPUT VII.

De firmitate & aliis qualitatibus quæ tactu percipiuntur.

1. NUNC quæ ſint firma corpora inquirendum. An quæ partes habent immobiles, an potius quorum particulæ arctioribus vinculis colligantur? Iſta ſanè ex

iis quæ de fluiditate diximus, dijudicare oportet. Sed quid illas partes connectit? pluribus quidem oſtendit Digbæus ſolidas, & duras atomos citra flexiles, & humidas conjungi non poſſe. Sed ei non planè aſſentior. Cùm enim in lapidibus, & ſiccis corporibus longè plures ſint duræ, & terreſtres atomi, quàm humidæ, non poſſunt omnes duræ humidis devinciri. Quamquam fateor humorem præſertim viſcoſum agglutinandis corporibus inſervire: quòd molles humidi partes, eæque caloris vi flexiles, meatus corporum ſubeant, iiſque tamquam clavi firmiter adhæreant: & vix ullum eſt corpus omni humore deſtitutum: ſed in nonnullis, ut in talco, alumine plumoſo, ut de lapidibus taceam, parcior eſt quàm ut omnes omninò partes inter ſe conjungat.

Quid ergo continuitatem in iis efficit corporibus? Iſta jam quæſtio ſuperiùs excitata, à nobis ſoluta fuit. Placet Carteſio continuitatem nihil eſſe, quàm inſenſibilium partium contactum; ut contigua ſunt, quæ ſe ſe invicem cœleſtis materiæ interventu tangunt; in duris adeò corporibus quies contactu immediato continetur. Quòd ſi iſta non reci- 2.

pimus (vix enim quis id dederit glebum à plano, aut calamum à manu non tangi) dicamus id eſſe continuum, cujus partes mutuo complexu ſe ſe implicant, adeò ut non ſit perceptibilis nexus. Adde etiam id requiri, ut parte motâ, reliquæ itidem moveantur. Tum enim nec minutiſſimæ pulveris atomi erunt continuæ: quia non cohærent; neque etiam catenæ annuli, quòd nexus ille ſit ſenſibilis. Sed cùm atomi ſuis uncis ſe ſe complectuntur, tum idem corpus efficiunt; ſeu facilè laxari poſſint, ut in fluidis; ſeu rigidæ ſint, & inflexiles, & ſeparatæ vix ſe ſe complecti queant, ut in duris corporibus. Utrobique ſanè tum in continuis, tum in contiguis eſt quidam acervus partium, ſed in illis nullo ſenſu perceptibilis, in his verò ſenſibilis eſt earum diſcretio. Quæ ſint concretionis, & duritiei cauſæ, jam ſæpè diximus. Multa frigore congelantur, ut aqua; quædam exſiccatione, & humoris extractione dureſcunt, ut lateres; butyrum, cera, metalla frigore concreſcunt, cùm caloris impetus reſedit, & partes prius agitatæ quieſcunt. Lac, ſanguis, juſculum coagulantur, quòd craſſiores partes tenuio-

ribus exhalatis, aut ſecretis, aliæ aliis implicentur. Multa denique ex ſalium admiſtione concreſcunt: ſic vitriolum, aut nitrum, aut ſal marinus cum hydrargyro ſublimata eum inſtar nivis congelant.

Ex iis quæ de fluiditate diximus, quæ 5.
ſint firmitatis cauſæ, quæ principia, conjecturâ facilè aſſequi poſſumus. Neque enim neceſſe eſt, vel ad formam ſubſtantialem, quæ partes corporis antè divulſas conglutinet; vel ad flexiles, & humidas atomos, quæ duras, & ſolidas inter ſe devinciant; vel ad ſpiritus quoſdam qui cæmenti, aut glutinis loco ſint, vel denique ad ſalem qui ſit compactionis principium confugere. Nam ut alia omittam, quæ in hanc ſententiam afferri plurima poſſunt: cùm aqua in glaciem concreſcit, & viciſſim glacies in aquam remeat, nulla hîc formæ ſubſtantialis mutatio; nulla viſcoſi humoris, aut ſpirituum, aut ſalis fit acceſſio. Atque ut eæ firmitatis cauſæ quæ vulgo adduci ſolent, aliquâ ex parte veræ eſſent, eò ſemper quæſtio recurreret, quo glutine, quo cæmento, vel humoris viſcoſi, vel ſpirituum, vel ſalium partes inter ſe forent

connexæ. Nam ſi alio quoque egent glutine, res in infinitum progredietur: ſi partes cæmenti, quodcumque illud ſit, ita ſibi mutuò aptentur, ut nullo opus ſit alio glutine, quid eſt cur alias firmitatis cauſas, præter partium craſſitiem, contextum, figuram, quietem, & contactum immediatum requiramus? Maxime cùm fluida corpora efficiant partium exiguitas, figura, & textura ad motum expedita, & motus ipſe ab æthere, vel aëre, vel humore intercurrente profectus. Cùm autem hic locus magnum ad naturæ explicationem momentum afferat, paulò uberius nobis tractandus eſt, & variis experimentis, quæ præter cæteros acerrimo vir ingenio magnâ ex parte nobis ſuppeditat, erit illuſtrandus.

D. Boyle in tentā.

4. Primùm itaque ſi partium exiguitas in fluidis corporibus plerumque reperitur, quòd ad motum ſint promptiores; non abhorret à veriſimili firma corpora partibus craſſiuſculis, & ad motum minus idoneis conſtare, quæ in minutiores, vel aëris, vel ſubtilis materiæ intercurſu ſecari facile non poſſint. Tametſi interdum evenire poteſt, ut particulæ corporis minutiùs ſectæ, figuras quoque mi-

nus æquabiles, aut regulares ſortiantur, & arctius inter ſe cohæreant. Sed quò majores pro mole ſuâ ſuperficies nactæ fuerint, hoc ad quietum contactum, & firmitatis ſtatum erunt aptiores.

Quamobrem ut motus partium fluorem, ſic quies ſtabilitatem & firmitatem efficit. Quod quidem cum in aliis plurimis, tum maximè in oleo aniſi cernere eſt. Id enim æſtate liqueſcit, ineunte verò hyeme concreſcit; ut & liquor è benzoino extillatus, hiberno tempore vel eodem die fluidus eſt, ubi calor paululum increverit, aucto frigore congelatur, adeò ut caloris motus, vel frigoris torpor fluorem in iis, vel ſtabilitatem conciliet. Sed quanta ſit vis in contactu quieto partium, & proximo ad firmitatem efficiendam, ex eo licet conjicere, quòd in duobus marmoribus lævigatis, & oleo delinitis cernimus; nam tantâ vi unum alteri adhæret, quanta vix concipi ulla poteſt. Quòd autem pondus incumbentis aëris in cauſa ſit cur illa duo corpora divelli non poſſint, hinc liquet, quòd iis corporibus in machinâ pneumaticâ D. Boyle ſuſpenſis, exhauſto aëre marmor inferius ſuo pondere decidere vi- 5.

derimus; tum enim ſubjectus aër inferius marmor ſurſum non repellit, & cum ſuperiore non agglutinat, idque videtur miraculo, ut marmor quod antea pondus 80. librarum citra ſeparationem ſuſtinebat, exhauſto aëre ultrò divellatur.

6. Quòd denique partium ex quibus corpus componitur figura, & contextus plurimùm ad firmitatem conferant, id multis conſtat experimentis. Cum enim ſpiritus vini puriſſimus cum ſpiritu urinæ qui longâ fermentatione præmiſsâ elicitur, unâ conjunguntur, ſtatim in nivis ſpeciem, ut docet Helmontius, concreſcunt; quod ſanè non aliud quàm nova partium textura poteſt efficere. Ut cùm ſpiritus nitri cum nitro fixo per deliquium ſoluto in ſalem petræ, ut dictum eſt, revertitur; aut ubi ſpiritus ſalis unà cum ovi albumine concuſſo miſcetur, eique firmitatem impertit. Sed & ſpiritus vini cùm albumine ovi permiſtus idem efficit: cum ſero ſanguinis (tametſi hoc leni calore citiùs quàm ovi albumen concreſcit) nullam efficit coagulationem. Sed quid ipſum ovi albumen dum coquitur, quid ſanguinis ſerum indurat, niſi quòd partium figura & plexus immutentur? quid,

inquam, ex eodem ovi albumine dum in pullum efformatur, tot partes & duras, & ſtabiles procreat, niſi is de quo ſæpè loquimur partium contextus? ſeu aliæ aliis magis aptentur, ſeu uncinis, & anſulis ſe ſe mutuò complectantur, aut inſtar viminum aliæ aliis ſint magis implexæ. Infinitis quippe modis partium textura variari poteſt. Atque ex iis tamen initiis & naturæ, & artis opera pertexuntur. Quid enim in lacte coagulationem caſei efficit, niſi quòd ſalinæ coaguli partes, lactis ſubſtantiam pervadunt, atque illius particulas huc illuc agitant; adeò ut craſſiores ſibi mutuò implexæ coeant, & ſuo pondere ſeri partes tenuiores expellant. Sic concuſſione butyrum efficitur: nam partes cremoris continuatâ agitatione commotæ, ſuis ſe ramis complectuntur, & à reliquis ſeparantur.

Jam ut ad ſecretiora Chymicorum arcana veniamus. Quid efficit ut ſpiritus 7.
terebinthinæ repetitis diſtillationibus in ſtabilem ſubſtantiam concreſcat? Quid argentum vivum in vaſe vitreo ritè concluſum, & in arenâ continuato igne ſatis vehementi, per ſex, vel octo hebdomadas collocatum in rubrum pulverem,

quem præcipitatum per ſe vocant, niſi partium mutata figura, & textura convertit? Sed ubi argentum vivum linteo involutum intrà plumbum fuſum, priuſquam frigore concreſcat, immergitur, & tam citò plumbi velut odore induratur, quid, inquam, mercurio tantam tribuit firmitatem, niſi partium figuram, & complexum mutet neſcio quid illud tenue, quod è plumbo fuſo, dum refrigerari incipit, egreditur? Quid, ſi vera ſunt quæ de corallio magni authores docent, illud videlicet in fundo maris molle, & tenerum exiſtere, & quemdam ex eo ſuccum lacti ſimilem exprimi, nec rubrum id eſſe niſi extracto cortice, ut expertum Peiriſkium docet Gaſſendus, & alii id ipſum teſtantur. Ac multas ejus generis plantas in Braſilia videri, quæ evulſæ ſummam acquirunt duritiem tradit Piſo. Teſtatur etiam Petrus Pellepratius S. Jeſu, prope fluminis Amazonum oſtium reperiri quoddam genus argillæ viridis, quæ quandiu ſub aquâ deliteſcit, mollis eſt, aëri expoſita in adamantinam duritiem concreſcit, adeò ut incolæ ſecures olim ex eâ conficerent. Mitto de aquis dicere quæ in lapides in

momento penè indurantur. Sed & Marcaſitas ſæpè, ac mineralia duriſſima magnis lapidibus involuta offendunt ſtatuarii & lapicidæ. Sibi à villico allatum ligni fruſtulum, quòd è fracto lapide erutum fuerat, teſtatur vir exceptione maior D. Boyle, qui & multis demonſtrat lapides creſcere, & procreari. Ac quidem multum propendeo in eorum ſententiam qui arenam ipſam ex quâ plerique lapides conſtant, è ſucco putant, vel humore prodiiſſe: cùm minuta arenæ corpuſcula microcoſpii ope magna ex parte perſpicua videantur. Sic vir doctiſſimus, & identidem à nobis laudatus ſe microcoſpio arenulæ indicæ granula, tanquam pretioſos lapides conſpexiſſe teſtatur; adeò ut alia adamantes, alia carbunculos, aut ſapphiros referrent. Quin & ligni fruſta in lapides converſa diligentiùs microcoſpii beneficio intuens, poros eodem modo, atque in carbone diſpoſitos, niſi quòd eſſent ampliores, tanquam ſubnigras maculas deprehendit. Ac veriſimile putat lignum jam putreſcens, cujus meatus non ſubitò, ut in carbonibus, ſucci alimentarii, vel humoris expulſione contrahuntur; ſed ſenſim & extranii humoris ac- D. Hook in Microgr.

ceſſu diſtenduntur, lapideſcere. Dum ſuccus, quicumque is ſit, lapidis velut ſeminibus fœtus diu hęſit in iis foraminulis, & ſenſim exhalavit, terreſtres illæ particulæ aut filtratione, aut percolatione, aut præcipitatione, aut alio quovis modo, velut cuneatim, & confertim ligni poris adhæſerunt, pondus ei & duritiem, & alias lapidis affectiones impertierunt. Lignum quippe illud in lapidem mutatum ferè ſexies gravius evadit, & partes ligni tam arctè cum illis velut arenulis confertæ ſunt, & colligatæ, ut ab igne conſumi non poſſint. Durum quoque fit lignum, & fragile, quòd cùm anguſtiores meatus ſint lapidificis granulis oppleti, nullus relinquitur ligni particulis, quò ſe recipiant locus, adeò ut flecti ampliùs non poſſint. Quæ ſunt tamen reliquæ, ſic duras, & velut lapidificas atomos complectuntur, ut prohibeant quominus hæ in ignem conjectæ cum ſtrepitu diſſiliant, uti in ſilice contingit. Nec lignum modò, ſed & animantes lapideſcere palam eſt. Vidimus quondam in cryptâ monaſterii cujuſdam Carmelitarum excalceatorum prope Meldas, & muſcas, & araneas, & alia id genus in lapides

commutata. Mitto de cryptâ prope Turonas omnibus notiſſima dicere, ubi aqua inter cadendum plerumque lapideſcit. Quid, quòd certis in locis, ut non procul Briſtolio, teſtæ, aut conchæ piſcium figuris, & coloribus diverſæ, quædam inſtar helicis contortæ, aliæ aliter conformatæ occurrunt, quæ fortaſſis non à vi quadam plaſtica iis in locis inſita prodiêre, ſed aut terræ motu, aut inundatione eò advectæ aquâ lapidificâ, aut limo obductæ paulatim induruerunt, eo ferè modo quo de lapideſcente ligno diximus. Horum enim omnium una penè eſt ratio, ſucci lapidifici in cæcos meatus, & poros anguſtiores ingreſſus. Nec fortè neceſſe eſt ad vim formatricem quæ vix intelligi poteſt, aut cum Chymicis ad ſalem, qui ſit concrètionis principium confugere. Nam ut concedimus magnum eſſe in ſalibus ad coagulationem efficiendam momentum, tamen non credimus his ſolis omnem concretionem, aut firmitatem tribui oportere. Quòd utique multis probat exemplis D. Boyle. Et quidem cùm argentum vivum vel plumbi fumo induratur, vel per ſe, ut diximus, præcipitatur in durum pulverem, non

video quid ſalis ſubeat, ut hanc mercurio firmitatem conciliet. Eadem ratio in corallium valet, atque in alia corpora, quæ ſub aquâ depreſſa, mollia ſunt, ut multi etiam de ſuccino teſtantur, quòd araneos ſæpè & muſcas recondat: hæc, inquam, non à ſale duritiem, aut firmitatem ſuam conſequuntur. Quid, quòd acidi plerumque & ſalini liquores emolliunt potiùs corpora, quàm indurent. Sic aqua fortis cornu cervini fragmenta emollit, tametſi non diſſolvit. Sic oleum vitrioli camphuram in ſpeciem olei rubri exſolvit, & quod mirabile eſt, camphuræ atomi licet multo leviores, cum olei corpuſculis permiſcentur. Videmus enim metalla quamvis longè graviora in partes adeò minutas concidi, ut cum aquâ forti miſceantur, eique innatent, ſed illud magis inſolitum, ut corpora leviora & firma graviori liquori impoſita non emergant, & cum ipſo liquore confundantur. Poſtremò ut de aliis taceam, ex præparatione ſacchari ſatis liquet, ſalem non ſemper eſſe coagulationis cauſam. Succus enim ex cannis, aut calamis expreſſus vaſis primùm amplioribus imponitur excoquendus, tum in anguſtiora effundi-

tur, quò magis expurgetur. Sed magnopere cavent, ne quid ſucci limonis, vel acidi quid injiciatur, id enim ſi fit, ſaccharum conſiſtet numquam. Magno quidem argumento ſacchari coagulationem à ſale acido non prodire. Verum quidem eſt lixiviale quiddam, idque forte infundi, ut fæces præcipitentur. Atque ut opinor calcem vivam adjiciunt, cùm ſuccus majoribus vaſis continetur, ut oleum, vel butyrum injiciunt, poſtquam in minora vaſa ſuccus fuit transfuſus. Sacchari firmitatem, non à ſale, ſed à partium contextu proficiſci, id videtur perſuadere, quod eſt à Piſone & aliis obſervatum. Quod ſi, inquiunt, oleum majoribus infunderetur ahenis, in quibus liquor primus purificatur, ſaccharo conficiendo foret ineptus: viciſſim ſi minobus lixivium, ſicut majoribus infundatur, æque impoſſibile erit ſaccharum conficere. Multa quidem prætereo quæ in hanc rem proferri poſſunt: cùm ex iis quæ diximus ſatis probatum ſit, & effectum firmitatis cauſas magis ad partium motum, vel quietem, & alias mechanicas affectiones, quàm ad ſpiritum quemdam gorgoneum, aut ſalem, aut

alia principia, quæ ut adjuvare concretionem quandoque poſſint, non ſunt tamen illius cauſæ principes, referri oportere.

8. Et quidem illud eſt ſatis probabile in corporibus quæ mollia dicuntur, partes inſenſibiles non omni motu carere, licet is adcò tardus ſit ut percipi non poſſit. Idque potiſſimum cernitur in iis corporibus quæ animata quondam fuere, quæque aut mollia ſunt, aut nòn omninò induruerunt. Nam ut exemplo viri doctiſſimi utar. Qui glomeratas apes eminus intuetur, is quidem quaſi corpus unum cohærens, aut maſſam ſubnigram cernere ſibi videtur. Si cominùs ſpectet, tum apes ſingulas ſuis motibus ità inſtructas conſpiciet, ut totius agminis cohæſionem non dirimant. Quòd ſi apum loco minutiſſimas muſcas in unum glomeratas fingamus animo, tum motus earum ſeparatos perſpicere non licebit. Non diſſimili quidem ratione non ſolùm in caſeo, ex motu partium, licet non perceptibili, ſed etiam in fructibus cute integrâ, vermes gignuntur. Sed neque oſſium in animalibus, vel concharum in oſtreis nutritio, vel augmentum citrà obſcurum illum

partium inſenſibilium motum intelligi poteſt. Quid, quòd interdum ex annoſis aſſeribus abietinis erumpit gummi terebinthinæ non diſſimile. Sed quid cauſæ eſſe poteſt cur cæmentum hoc melius, & tenacius eſſe ſoleat, quò annoſius, adeò ut ſæpè lapides faciliùs, quàm vetus cæmentum, frangantur? Motus enim ille quo fluida paulatim compinguntur, diuturnior ſæpè eſt, quàm creditur, & etiamnum durat cùm omninò extinctus videtur. Atque eam ób rationem exiſtimant nonnulli, calcem hoc eſſe meliorem, quo diutius extincta conſervatur; fortè quòd ſal ille coagulativus, qui in calce plurimus eſt, longa fermentatione vires acquirat: meliùs quippe fermentatio procedit, cùm calx mollis eſt, & diluta, quàm ubi arenâ jam induruit. Tametſi etiam tum perſeverat fermentatio, cum cæmentum hoc firmius ſit & tenacius, quò annoſius. Addamne ex nigris, & oblongis lapidibus, qui in terrâ argilloſâ propè Lutetiam, & aliis paſſim in locis reperiuntur, vitriolum erumpere, cùm fracti libero aëri & à pluvia tuto exponuntur, quod vix fieri poteſt, niſi partes ſalinæ paulatim ſe ſe evolvant, & lento

quidem, ſed continuato motu agitentur.

9. Magna hîc quæſtio exoritur, utrum in ſolidis corporibus minutæ partes ita ſint immobiles, ut omninò quieſcant; an potiùs motu aliquo, licet non perceptibili agitentur; aut ſaltem niſu quodam, & velut propenſione ad motum donentur? Hoc problema, ſi quod aliud, inquiſitione dignum excitavit D. Boyle in tentamine, quod nuperrimè Anglico ſermone conſcriptum in lucem emiſit. Ac videtur in eam partem magis inclinare, quæ negat omnimodam in corporibus vel ſolidiſſimis quietem. Summa rationum quas affert, & copiosè explicat, huc redit.

10. De primis rerum primordiis ſeu Epicuri, ſeu Carteſii ſententiam ſequi volumus; minutæ partes, vel atomi, vel quocumque alio donentur nomine, ex quibus quæque conſtant corpora, non penitùs immotæ manent. Nam ut in horologio portatili convoluti chalybis lamella continuo, & indefeſſo niſu ſe ſe tentat evolvere; tametſi motus ille nullo penè ſenſu percipi queat; ſic atomi ingenitâ mobilitate, quam exuere non poſſunt, indeſinenter ſe ſe ex aliarum velut laqueis expedire conantur. Quamquam

motus ille, aut ad motum propenſio nullo ſenſu dijudicari poſſit. Sed ex effectibus, ut poſtea dicturi ſumus, innoteſcit. Et quidem ne ab eodem exemplo recedam: convolutus chalybs ſi diutiſſimè in eo ſtatu retineatur, vim elaſticam tandem exuit, nec ſe ſe in priſtinum ſtatum reſtituit, quòd tardiſſimo motu partes minutæ chalybis aliam texturam nactæ fuerint; adeò ut hinc liqueat inteſtini illius motûs tarditatem penè infinitam eſſe poſſe. Cùm ferrum magnetis polo à dextra in ſiniſtram admovetur, ſtatim vi magneticâ imbuitur: at ſi iterum, & contrario motu à ſiniſtra in dextram magneti adhibeatur, quam acceperat vim, ſtatim amittit. Utrumque ſanè vix fieri poteſt, niſi textura partium quibus ferrum conſtat, immutetur, idque fit celerrimè. Sed ubi virgæ ferreæ diutiſſimè aut feneſtris, aut in alicujus turris ſummo infixæ fuerunt, conſtantem vim magneticam, & permanentem retinent: tum ſanè textura partium, quibus ferrum conſtat, lento, & ultrà quàm credibile eſt, tardo motu fuit immutata, cùm à terrâ vim illam magneticam hauſerunt.

Quòd ſi ſubtilem Carteſii ſubſtantiam 11.

ſolidiora quæque corpora permeantem admittere volumus, profectò neceſſe eſt, ut in partes corporum idemtidem incurrat, eaſque motu non perceptibili exagitet. Neque enim motus ille idcirco negandus eſt, quòd ſub oculos non cadat. Nam igniti ferri partes omnes commoventur, nec tamen motus ille viſu percipitur. At ſi frigidam injeceris, ſtatim hæc in vapores convertitur. Quin & ferri malleo ſubacti partes omnes commoventur; nam & incaleſcit, & aquâ perfuſum, hanc in vapores extenuat. Quid, cùm malleo campana percutitur, murmur illud quòd tandiu poſt ictum permanet, ex celeri aëris percuſſione oritur, ut poſteà dicemus; quid verò aërem ferit, niſi minutæ metalli partes, quæ diutius agitantur, & vibrantur? tametſi hic motus ſub oculorum aciem non veniat.

12. Illud itaque maneat inconcuſſum, partes ex quibus ſolidiora quæque corpora componuntur, lento & inteſtino motu agitari poſſe, licet hic motus vel acriores ſenſus effugiat. Qui ex guaiaco exquiſitiora elaborant opera, teſtantur id ſæpè per 20. annos relinquendum, antequam operi admoveatur, ſecus in rimas fatiſcit,

cit, cùm ſoli exponitur. Nec raró inter expoliendum gummi quoddam ſuâ velut cellulâ concluſum cernitur, quod ut de abietinis aſſeribus dictum, ſponte ſua emergit, poſtquam id ex arbore reſectum fuit. Tantum videlicet temporis requiritur, non ſolùm ut fugaces, & aquoſæ partes ſenſim exhalent, ſed etiam ut partes ſolidæ ſibi ita aptentur, ut idoneam firmitatem adipiſci poſſint, & arctiùs compingi. Quod quidem vix fieri poteſt quin partes etiam ſolidæ motione quadam, licet admodum lentâ agitentur, & ſeipſas evolvere moliantur; ac gummi illud è reſecta arbore procreatum, paulatim diffletur per ſolidam illam & compactam ſubſtantiam, quod citra motum fieri poſſe nemo dixerit. Sed & ligna ex quibus inſtrumenta muſica fieri ſolent, quantum temporis exigunt, ut quàm optima ſint, non 20. annos, ſed interdum 80. requirere ex optimo artifice ſe accepiſſe teſtatur vir clariſſimus. Et ſanè nemo ut puto, negaverit eò meliora eſſe, & magis ſonora quò ſunt vetuſtiora.

Quin & lapides ipſos, & ſaxa ex quibus calx conficitur, aut ædificia conſtruuntur, plerumque longiore ævo indureſcere, 13.

ut cæmenta & alia id genus, jam ſubinde monuimus, quod neſcio an concipi poſſit citra lentum, & intrinſecum partium motum. Nihil hìc de marcaſitis duriſſimis ex quibus vitriolum temporis tractu effloreſcit, quæque ſponte ſua fatiſcunt, nihil de iis quæ jam attigi, nunc adjiciam. Illud mirabilius, quòd ſe vidiſſe docet D. Boyle Turcoidem cujus maculæ locum ſubinde mutare videbantur. Ac ne quid fortè oculis illuderet, juſſit identidem accuratè depingi: & cùm varias ejus picturas variis temporibus effectas diligentiùs attenderet, id quod ab amico acceperat, verum eſſe deprehendit, has maculas loco ſuo dimoveri, nec ſtare penitus immotas, quod etiam ei ab artifice peritiſſimo fuit confirmatum. Hic enim interdum obſervavit eas gemmas duplici colore cæruleo tinctas, atque unum ex iis coloribus paulatim diffuſum, alterum tandem obduxiſſe. Sic & in Achate vidit nebulam paulatim evanuiſſe. Hæc ſanè videntur efficere ne gemmas quidem hujus motus inteſtini eſſe penitus expertes. Adamas ipſe quantumvis ſolidus eo fortè motu non caret. Vis enim electrica, quam ex affrictu conſequitur, vis radians

quæ in nonnullis viget, vix citra partium motum intelligitur. Omitto quoſdam adamantes alios eſſe aliis firmiores. Quidam attritu rotæ facilè franguntur, ſeu plenam maturitatem nondum ſint adepti, ſeu ex diverſis mineris eruantur. Illud verò obſervatione dignum, quòd vir nobiliſſimus ſe expertum docet, vim electricam aut radiantem non eandem eſſe in eodem adamante, adeò ut citra ullam manifeſtam cauſam, qui annulo ejus inſeritur, interdum magis, interdum minus radiet in tenebris, cùm affrictus fuit. Idem de vi electrica comperit, quæ aliquando vegetior, aliquando debilior eſt. Utcúmque res ea ſit, id ſanè conſtat, levi motu partes adamantis agitari poſſe, ut vi tractrice, aut radiante donetur.

Illud verò multò eſt notiſſimum vitra ✝14. ipſa poſt multum temporis citra ullam cauſam confringi. Id ſæpè experiuntur qui vitra tubis opticis idonea expoliunt. Longo poſt tempore quàm ſunt expolita, interdum velut ſponte finduntur. Fortè id evenit quòd ſalina corpuſcula erumpere moliantur; nam ex iis vitris hiberno aut pluvioſo cœlo quiddam ſolet detergi, quod

teſte induſtrio artifice mihi notiſſimo ſalſum præ ſe fert ſaporem. Nec vitra modò ex quibus tubi optici, aut ſpecula etiam conficiuntur, ultrò diffringi ſolent, ſed id quoque in ſcyphis vitreis, qui ad uſum non adhibentur, ſæpè contingit. Quòd fortaſſis in vitro partes ſint, quæ dum ab aliis ſe ſe evolvere nituntur, ubi ſimul concurrunt, tum ex inæquali motione vitrum frangitur. Nam ibi plerumque fractio incipit, ubi aliquod granulum arenæ, aut molecula ſalis alcali cernitur. Ex eo velut centro fiſſuræ ducuntur, ac ſæpè velut macula in eo loco apparet. Nam ibi diverſa eſt partium textura, nec vicinarum partium contextui attemperata. Seu motio illa ſit partibus ipſis, ex quibus conſtat vitrum, ingenita, ſeu aliunde profluat: idque vel à cœleſti materia, aut æthere qui, ut videtur Carteſio, eſt omnis motûs opifex; vel ab humido & ſubtili aëre, qui laxiores primum vitri, & extimas partes, tum interiores pervadit; ſalina vitri corpuſcula ſolvit, ferè ut de marcaſitis, quæ in vitriolum abeunt, jam diximus: nam utrumque fieri poteſt. Nihil enim obſtat quominus ætherea ſubſtantia, quæ vitrum permeat, ubi vitiata fuerit

partium vitri textura, in partes ſolidas impingat, atque ex impetus inæqualitate vitrum dehiſcat. Nam ex inæquali motione & vitra & vaſa chymica plerumque confringuntur; cúmque chymici volunt vitrum reſecare, aut frangere, huic ferrum ignitum aliquandiu admovent, tum frigidâ aut ſputo partem vitri, quæ multum incaluit perfundunt; ſubito frigore partis illius motus ſiſtitur, dum vicinæ fortius agitantur: hinc partium divulſio, dum lentiore quædam, aliæ celeriore motu agitantur. Et quidem vis electrica, quam vitrum affrictu recipit, manifeſtum facit quàm facilè ſit partes illius commovere. Id quoque cum ex multis argumentis liquet, tum etiam ex eo, quod mox referam experimento. Cùm anno ſuperiore Amſtelodamo tranſirem, id præter cætera me admonuit vir clariſſimus omni doctrinæ genere præſtans, & ob egregia opera quæ emiſit in publicum, notiſſimus; quemdam eſſe in ea urbe mediæ ſortis hominem, qui ſcyphos vitreos, quibus vinum Rhenanum infundi ſolet, ſolâ voce, eaque non admodum intentâ, ſed certa quadam ratione temperatâ confringeret, idque ſe vidiſſe ſæpiùs, & ex-

pertum teſtatus eſt. Atque, ut audio, res eſt in ea urbe ſatis cognita. Tantum vel aëri verberato licet in partes vitri ſolidas, ut earum contextum perturbet, & ſuis locis dimoveat.

15. Atque hic locus videtur poſtulare, ut de ratione temperandi ferri, aut chalybis nonnulla dicamus. Illud quidem longè veriſimillimum puto, quod inſignis Philoſophus & Mathematicus tradit, puras metalli cujuſque partes & duras eſſe, & flexibiles, adeò ut malleo duci, & continuitatem ſuam ſervare illæſam poſſint. Quod verò vi ignis, aut ſalium additione in ſcorias abit, id durum quidem, ſed friabile, non ductile fit. Nec fortè vitrum illud, aut ſcoria citra ſales corroſivos, aut ignem (tametſi ignis ipſe ſal quidam eſt) emergit. In ferro plurimum eſſe ſulphuris combuſtibilis, hinc jam oſtendimus, quòd illius limatura candelæ accenſæ admota inflammatur, & in globulos ſæpè vitreos decidit; nec in chalybem mutatur, niſi ignis, & quorumdam ſalium adminiculo: ac nulla penè calcinatio, aut vitrificatio citrà ſales perficitur. Aurum & argentum ut in vitrum non abeunt, ſic extincta non fiunt duriora. Candens fer-

rum, aut cuprum ſæpius extinctum penè totum in ſcoriam, ſeu vitrum abit: ac ſubſtantia vitrea, hoc eſt dura, fragilis, & fuſionis capax, durior fit, & fragilior, cùm ſubitò aqua extinguitur. Hinc ferrum candens, & ſtatim aquæ inmerſum longè eſt durius, & fragilius, quàm ſi expectetur, dum partes calore agitatæ, & tenſæ paulatim laxentur, & ſitum magis idoneum conſequantur. Tum enim nec pori ita crebri ſunt, nec partes aliæ aliis involutæ inſtar arcûs intenduntur, ſed liberiore ſitu jacent, & quod maximum eſt, partes vitreæ quæ ferri, aut chalybis meatus opplebant, eique duritiem, & fragilitatem nimiam conciliabant, in ſuperficiem ſpecie purpureæ, aut cæruleæ pelliculæ erumpunt: Túmque aptâ ptoportione cum ferri, vel chalybis particulis permiſtæ, texturam efficiunt inſtrumentis conficiendis magis idoneam. Partes enim quæque ſenſim, & quaſi gradatim ſibi mutuo aptantur, & nimiâ rigiditate ſublatâ corpus evadit ductile. Hinc fit ut opifices chalybem aliter temperent, cùm dura, & firma opera præparant, aut cùm inſtrumenta conficiunt, quibus ſculptores æri

incidendo utuntur, aliter cum molliora, & flexibiliora iis paranda ſunt inſtrumenta.

16. Et quidem ſi candentem è fornace chalybem ſtatim aquâ extinxerint, & durus, & fragilis admodum evadet. Solent igitur eum vaſi aquâ pleno ſuſpenſum admovere, donec color illius ex albo in flavum, hinc in rubrum vel ſanguineum abierit, tumque ſtatim aquæ immergunt: ſic enim tenacior futurus eſt. Quòd ſi iterum fornaci impoſitus fuerit, & extractus cæruleum colorem nactus fuerit, tum mollior erit, & flexibilior. Hoc uti ſolent conficiendis elateriis ſeu convolutis lamellis, quæ ad horologia portatilia adhibentur. Ex quibus intelligitur duritiem ferri, & aliorum corporum ex partium texturâ magis, quàm ex ſale, & ſulphure duci oportere. Fateor tamen oleoſis, & unctuoſis liquoribus ferrum emolliri. Hinc ſcalpella & exquiſitiora quæque inſtrumenta ſolent ab artificibus ſebo immergi, ut pinguedine ſimul, & frigore durities chalybis quodammodo temperetur. Contra, ſale nitroſo vel ammoniaco ſolet indurari. Hinc quidam artifices

ut à viro doctiſſimo accepi, ferrum unâ cum fuligine, ſale communi, equi ungulis, & urinâ, quæ omnia plurimum habent ſalis, & argillâ involvunt, diutius in igne detinent, tunc ferrum extractum, & candefactum ſtatim aquâ frigidâ extinguunt, quod quidem ſummam duritiem conſequitur.

Quòd autem quæque ſubſtantia ſubito frigore correpta multum indureſcat, id ex lachrymis vitreis facilè intelligitur. Nam licet adeò ſint duræ ut malleo reſiſtant, extremo apice reſecto, aut nonnihil pertuſæ cum impetu abeunt in minutiſſimum pulverem magno ſpectantium miraculo. Hæ ſolent fieri ex craſſo, & viridi vitro, quod extrema tubi ferrei parte ex ollâ eductum in ſitulam projicitur, multæ in aqua manent illæſæ. 17.

Duplex itaque in lachrymæ procreatione poteſt ſpectari contractio: prior quidem præceps, & repentina, quâ pars illius exterior aquæ frigore ſtatim indureſcit, dum partes interiores adhuc in motu verſantur, & calore agitantur, quæ dum ſe calor ſenſim remittit, contrahuntur, & rigidiores fiunt. Exterioris quidem velut corticis partes repentino 18.

frigore correptæ, ut duræ ſint, tamen non ita aptè ſibi adhæreſcunt, ac ſi paulatim calor exhalaſſet: tum enim partes aliæ aliis ſenſim incumbentes firmiorem contextum habuiſſent; dum verò interiores paulatim refrigerantur, jam minus ſpatium exigunt & ad centrum ubique nituntur; ſed craſſa & ut ita dicam exterior cruſta, quæ jam induruit, partes habet rigidas, & minimè ſequaces. Quod quidem in causâ eſt ut tota lachryma non ut par eſt, comprimatur, & partes interiores malè inter ſe cohæreant, eæque plus æquo ſint tenſæ, atque adeò ſe ſe evolvere datâ occaſione moliantur. Sunt enim inſtar fornicis inflexæ, & in arcum curvatæ; ab exterioribus itaque retinentur, quominùs ad medium nitantur, & arctiorem locum occupent. Atque ut in fornice lapides ſe ſe mutuò ſuſtinent, ſed ubi unum aut alterum detraxeris, facilè reliqui collabuntur. Ita ferè evenit in lachryma, quæ ſpeciem habet, & ſtructuram fornicis; nam luxatæ partes extimæ, quæ ſubito frigore rigeſcentes texturam non habent firmam, ſed rariorem, & intortæ ſpinæ ſimilem, quæque ſe in libertatem aſſe-

rere, & à ſe mutuo recedere nituntur, internas partes premunt, à quibus identidem repercuſſæ mutuo conflictu omnes in tenuiſſimum pulverem comminuuntur. Contextus itaque partium exteriorum; arcuata, & fornicis inſtar erecta interiorum figura, omnium tenſio, inflexio, laxior textura, vis denique elaſtica qua partes compreſſæ ſe ſe in ſtatum ſibi naturalem ſolent reſtituere, hunc mirabilem effectum procreant. Hæc ita ſe habere hinc colligimus, quòd cum una ex iis lacrymis cum tenui pelle hœdinâ, & ictyocolla eſſet à viro clariſſimo nuper nominato diligenter involuta, diſrupto pedunculo lachryma ſic confracta eſt, ut partes non diſſiluerint, ſed ſuum quæque ſitum ſervaverint, tumque in circulos penè infinitos diviſa eſt lacryma, & pars intima ſubſtantiâ magis ſpongiosâ conſtare viſa eſt, plures lineæ in punctum quoddam hujus velut medullæ deſinebant, qui apex erat pyramidis, cujus baſis erat circulus obtuſioris partis maximus. In lacrymis quoque viſuntur bullæ aëreæ, nam interceptus aër tam ſubito frigore exitum non habuit, iſque partes interiores vitri D.hook.

utcumque compegit, ſed multo laxiùs quâm neceſſe erat ad firmam earum partium cohæſionem.

1.9 D. Voſſius apud D. de Moncobis.

Scio nonnullos huic aëri intercepto, & rarefacto tribuere effectum illum mirabilem. Cùm enim, ut ait vir ſingulari doctrinâ, externus aër ſubit, & aërem intus concluſum impensè rarefactum offendit, tum magno impetu irrumpit, & vitrum comminuit, hoc quidem magis, quò ambientis corporis pondus, & vis major exiſtit. Sic lacrymæ in aquâ minutiùs, quàm in aëre, & in hydrargyro majori adhuc impetu, quàm in aquâ confringuntur. Verùm ut credimus nonnihil aëris rarefacti in his guttis vitreis deliteſcere, ſic in tantâ eum eſſe copiâ non arbitramur, ut tam inſolitum effectum creet; quæque bullulæ in vitro cernuntur, longè minores ſunt quàm appareant. Nam refractio ſpeciem earum auget. Unde in aquâ tam minutæ conſpiciuntur, ut viſus aciem penè effugiant. Quòd verò externi aëris ponderi lacrymæ confractio non ſit referenda, hinc probat D. Boyle, quòd cùm in pneumaticâ machinâ ejuſmodi lachrymam ſic aptaſſet, ut extremus illius pe-

In novis experimentis circa aërem. exp. 42.

dunculus filo illigatus , ope verticilli, ſeu claviculæ æneæ diſrumpi poſſet, exhauſto penè aëre & rupto lachrymæ pedunculo, ea nihilominus fuit in tenuiſſimum pulverem comminuta : nec tamen hîc locus fuit ſubeuntis aëris ponderi, cùm is penè omninò eſſet exhauſtus.

Neque etiam aliorum ſententiæ accedimus, quâ vitream guttam ob incluſum aëra, & præ frigore denſatum confringi putant. Nam ut alia omittam, lacryma igni ſenſim admota vim illam elaſticam exuit, quia partes ejus quæ ante erant tenſæ, caloris vi ſe ſe paulatim evoluunt, & laxant, eæque in ordinem magis idoneum ità ſe componunt, & tam arctè ſe ſe mutuò ſtringunt, ut non amplius aliæ aliis inſtar baculi ex ſpinis contorti ſint implexæ,& involutæ, nec ita malleo ut prius reſiſtant, ſed vi elaſtica omninò deſtituantur. Nam ut ſubinde monuimus,hîc quiddam ſimile evenit, atque in ferro, quòd partes ejus vitreæ ubique diſperſæ, tum malleo contuſæ fiant tenſiores : ſed laxantur cùm ſinimus eas ſenſim refrigeſcere. Quòd ſi denſati aëris elaterium lacrymam comminueret,id profectò lon- 24.

gè citius accideret, cùm lacryma igni admovetur, tum enim neceſſe eſſet incluſum aërem magis rareſcere. Quòd autem contextus partium, figura, & tenſio præcipuæ ſint hujus phænomeni cauſæ, hinc etiam licet conjicere, quòd pilæ conflatæ ex vitro candido (quod viridi fragilius eſt & poris magis pervium, nec ex fornace extractum in arcâ ſuperiori, ut alia vitra reponitur) facile in partes diſſiliunt, ubi ſcalpelli, vel ſtyli apice celeri & reciproco motu perfricantur: nam partes præſertim interiores pilæ, aut vitri concavi, hoc celeri motu luxatæ, non valent amplius exteriores continere. Et quidem mihi anno proximè elapſo oſtendit D. Boyle vitrum ſolidum, cryſtallo puriſſimæ ſimile, quod levi motu affrictum in varias partes diſſiluit. Ceteras qualitates quæ tactu percipiuntur, jam alio loco ſumus exequuti.

Caput VIII.

De ſaporibus,

1. FACULTATES corporum quæcumque ſint illæ, ex ſaporibus potiſſimùm internoſcimus. Eſt enim guſtus ve-

lut explorator in eâ parte collocatus, quâ iter cibis patet, ut quæ ſalubria ſunt, aut pernicioſa diſcernat: neque ulla eſt regula magis idonea ad rerum vires, & miſturas dijudicandas, quàm ea quæ ex variis ſaporum differentiis depromitur: de his itaque fuſius & planius diſſerendum arbitror.

Novem ſaporum differentias diſtin- 2.
guit Fernelius; acrem videlicet, acidum, pinguem, ſalſum, auſterum, dulcem, amarum, acerbum, inſipidum; quorum inquit tres primi è tenui materiâ prodeunt, medii è mediocri, poſtremi è craſſa, atque terrenâ. Sed quæ fuſius hoc loco diſſerit, non omni ex parte vera eſſe arbitor: tametſi complures medici in ejus opinionem ferè concedunt. Ac ne multa diſſeram de aciditate, quæ calidis juxta & frigidis rebus inſidet; de amaro ſapore qui in tenui corpore, ut in craſſo reperitur, uti in ſpiritu abſinthii per ſerpentinam diſtillato, aut de eodem ſapore qui cychoreo, & aliis frigidis ineſt; numquid fortè colocyntis adeò amara craſſam nacta eſt ſubſtantiam? Nihil de opio quod frigidum volunt & amarum, nihil de aceto quod tenue eſſe

non poteſt, cum tertio ignis gradu eliciatur; nihil demum adjiciam de ſpiritu dulci, qui in fermentatis liquoribus diſtillatione primus elicitur, quique craſſiori non ineſt ſubſtantiæ, ut pinguia, & oleoſa quæque. Illud dumtaxat admonebo ſapores ex elementorum qualitatibus, & miſturis proficiſci vix poſſe, ſi elementa omnis omninò ſaporis ſint expertia. Neque enim quiſquam nobis explicat cur craſſa, & calida ſubſtantia amarum præ ſe ferat ſaporem. Fateor equidem rerum diſcrimina, & vires ex ſaporibus colligi, ſed illæ virtutes alibi, quâm in vulgatis elementis reſident: quem enim terra, & aqua ſaporem præ ſe ferunt?

3. Quocirca probabilius videtur omnium ſaporum differentias ex variis ſpiritus, ſulphuris, & ſalis mutationibus duci, vel ex diverſis atomorum, ex quibus unaquæque res contexitur figuris, vel quod mihi fit veriſimillimum, ex utroque capite, ac velut fonte dimanare. Nam activa principia, non craſſa, & inertia elementa, cum ſapores, tum alias vires fundunt. Neque incredibile eſt, ſpongioſam linguæ ſubſtantiam ſuis nervis

inſtructam aliter à ſalis aculeis, quàm à mollioribus olei particulis affici; atque hinc diverſam utriuſque affectionis eſſe perceptionem. Placet igitur genuinos ſaporum fontes in ſpirituum, ſulphuris, & ſalis triplici ſtatu, nempe fixatione, fuſione, & volatilitate indagare, non omninò neglectis inſenſibilium partium figuris cum motu, & craſſitie, vel tenuitate conjunctis. Nec poſſum iis omninò aſſentiri, qui omnes ſaporum differentias, ex ſalibus proficiſci putant: tametſi non Chymici modò, ſed etiam magni nominis Philoſophi huic ſententiæ acquieſcunt. Atque ut alios omittam, Magnanus ſubtilis quidem ſcriptor, & diligens, ſaporem nihil eſſe quàm ſalis actionem, quæ motu locali continetur, quæque tactu quodam, ut reliqua ſenſibilia percipitur, exiſtimat. Nec ſanè repugno quidquid ſaporis nomine comprehendimus, non eſſe qualitatem, ut vulgò definiri ſolet, ſed actionem, vel motum alicujus corporis, quo lingua vel adſtringitur, ut in acerbo, & auſtero, aut leniter laxatur, ut in dulci: quemadmodum ſalſus & acidus corrodunt, & penetrant; acer pungit, & vellicat: quod

amarum eſt, linguam abſtergit, & quodammodo everrit. Atque ut diverſæ corporis partes eodem motu, putà titillationis, non ſimiliter agitantur: ſic motus corporis ſapidi aliter linguam, aliter reliquum corpus afficit. Quamquam tactu quodam ubique percipitur: nam carnem excoriatam, aliter ſal, aliter acetum, vel oleum juxta ſaporum varietatem permovent, Nec in eâ omninò diſſimiles motus, atque in linguâ procreant. Iſta quidem ut concedam, tamen nego omnes ſapores à ſpirituoſo, ut loquitur, ſale derivari. Nullum ex tribus principiis activis linguam non aliquo ſapore perfundit; terræ & aquæ diverſæ temperationes, & cum activis principiis miſturæ magnas quoque ſaporum differentias inducunt. Non enim ut puto, tam contrarii ſapores ex eodem principio manant. Nec ſpiritus, nec olea omnino ſunt inſipida.

3. His itaque omiſſis, quid recentioribus medicis de ſaporum origine & natura videatur, expendamus. Placet ab inſipido ſapore initium ducere, qui ut videtur Gliſſonio, ex triplici fonte manat 1. Ex defectu mercurii, ſulphuris, & ſalis: ſic

In Anat. Hepatis. c. 19.

aqua ſimplex omnis penè eſt ſaporis expers. 2. ex partium terminatione; quæ enim ita ſunt firma, & obdurata, ut nec liqueſcere, nec tincturam exhibere, nec quicquam poſſint exhalare, omninò ſunt inſipida; ſic ſaccharum aut ſal, quæ liquatione linguam afficiunt, ubi fuſione factâ, in fruſta ſolidiora ita rediguntur, ut lingua nihil delibare poſſit, nullo tum ſapore linguam perfundunt. Fruſta corporum majuſcula minùs quàm pulveres, atque hi longè minùs quam tincturæ ex iis elicitæ ſapiunt. Terebinthina liquida amareſcit, cocta verò, & in pulverem comminuta videtur inſipida, quòd per linguæ ſpongioſum viſcus diffundi non poſſit, nec ſalivâ diluatur. Aromata verò, & pleraque calidiora ſuis halitibus ſalivam imbuunt, & ſenſum afficiunt. 3. Res inſipidæ fiunt ex ſpirituum, fortè & reliquorum principiorum fixatione. Quandiu enim terrâ, & aquâ obruuntur activa principia, nullo ſapore, qui virtutis congenitæ index eſt, ſe produnt. Sed ubi ſe ſe aut calore, aut fermentatione explicant, & ſenſim exaltantur, tum varios fundunt ſapores. Cùm ſpiritus ſalini deprimuntur, inſipiditas quædam

cum adſtrictione, vel aſperitate conjuncta percipitur, quæ poſteà in aciditatem adoleſcit: cùm verò ſpiritus ſulphurei, qui nullam præ ſe ferunt aciditatem, aliis elementis oppreſſi jacent, tum minùs habent aſperitatis.

4. Eſt tamen in pleriſque fructibus immaturis non modò acerbitas, ſed etiam aciditas quædam, quam ſæpè dulcedo ſubſequitur, ut in uvis cernere eſt. Hæc fortè à ſale jam fuſo per totam mixti compagem profluit; vel ut aliis placet, oritur à ſpiritu, ſeu mercurio macro, & ſalino, qui cum matureſcit, dulcedinem quamdam adipiſcitur. Sæpè autem uſu venit, ut ſpiritus omnes non ſimul ad maturitatem evehantur, ſed aliis adhuc crudis reliqui matureſcere, & dulceſcere incipiant, Hinc ſapor ex dulcedine, & aciditate temperatus exoritur, qui vinoſus dici poteſt, palato quidem non injucundus.

5. Cùm igitur duplex ſit aciditas, una quæ dulcedinem prævertit, altera quæ ſubſequitur; illa ſanè in ſpiritu ſalino, atque ut aiunt, famelico poſita eſt, qualis in limonum, & aurantiorum fructibus percipimus: cùm enim ſpiritibus exhau-

ſtis putreſcunt, jam omni aciditate exuuntur, nec diu dulcedinem ſuam tuentur. Spiritus enim in medio fuſionis ſtatu non diu conſiſtunt, ſed ſtatim in auras abeunt: hinc brevi cum tabe, & nauſeabundo ſapore corrumpuntur. Idem quoque in omphacio cernere eſt, quod ſponte ſuâ, & ſolâ fermentatione dulceſcit, tum ſpiritibus difflatis vappeſcit citra ullam aciditatem. Contra evenit in vino: cùm enim aut nimio calore, aut fermentatione immodicâ maxima ſpirituum pars exhalavit, terrenis, & ſulphureis partibus ad fundum depreſſis; tum vinum in vappam degenerat. At ſi paulatim, & ſine tumultu ſpiritus exhalent; tum ſalem, & reliqua elementa quibus adhæreſcunt, variis modis exagitant; adeò ut ſal ſpirituum ope, ad fluoris ſtatum perveniat, ac tandem depreſſis ſpiritibus ſumma rerum potiatur. Hinc aciditate ſuâ totum liquorem inficit, neque ad priſtinam dulcedinem reduci poteſt. Hæc igitur aciditas, quæ dulcedinem conſequitur, non à ſpiritu, ſed à ſale ad fluorem calore, & ſpirituum fugâ evecto dimanat. Itaque aceteſus liquor tertio, ut alibi diximus, ignis gradu diſtillatur, partes habet aſ-

peras, & penetrabiles, muriæ vices obit, & corpora diu à putredine vindicat. Magno ſanè argumento illius aciditatem, non in ſpiritu volatili, ſed in craſſiore ſale collocari. Hinc ſucci limonum, vel omphacii putredinem non inhibent, aciditatem enim habent dulcedinis præviam, à ſpiritu non à ſale profectam. Et quia tenuioris ſunt ſubſtantiæ, citò evaneſcunt; ſpiritus animales mirum in modum recreant, adverſus morbos, qui ex impeditâ fermentatione oriuntur, ſalutares habentur: cùm acetum in his nullius ſit uſus, ut in ſcorbuto, quartana, atque aliis morbis, quos ut vulgo creditum eſt, lien malè affectus procreat, experimur.

6. Jam diximus ſales extillatos eſſe acidiſſimos; vinum tenue acidulum eſt: ſed hic ſapor plerumque à ſpiritu famelico dimanat. Quæ verò multo abundant tartaro, & aſperiora ſunt, facilè aceſcunt. Quòd ſi tamen aceto tartarum adjeceris, remiſſior futura eſt aciditas, quòd ſal taltari fixus, ſalem fluidum aceti figat, & penè coagulet. Mitto ſapores, qui ſpiritus ſalinos prævertunt, ut adſtringentem, aſperum, & qui ex utroque temperantur, acerbum, & auſterum, & ſtipticum, qui gradibus

tantùm differunt. Nam ſtipticitas ſummum ſui generis gradum implet, quem excipit auſteritas, tum acerbitas. Hi verò ſapores cruditatem, & fixationem tum ſpirituum, tum ſalium, aut levem dumtaxat fuſionem comitantur. Spiritus verò ſulphurei dum fixi & crudi exiſtunt, inſipiditatem, ſeu obſcurum admodum ſaporem efficiunt, qualis in plantis, vel frigidis, vel temperatis percipitur. Sic omne frumenti genus, imò & farina tritici, ovorum albumina, quæque ſulphureis abundant ſpiritibus, ſed parum exaltatis, inſipida percipiuntur. Quæ verò ſpiritus jam vigentes, atque ad motum paratos habent, ut lac, caro, quæque animalium familia ſuppeditat, numquam non dulceſcunt. Sic hordeum in aquâ maceratum, & jam tenues radicum ſurculos mittens cereviſiæ dulcedinem conciliat; tum enim ſpiritus, ſal, & ſulphur priùs ſopita velut excitantur, atque ad maturitatem perducuntur: hinc cereviſia facilè fermenteſcit.

Quapropter dulcedo potiſſimum è ſpi- 7.
ritibus ad maturitatem provectis dimanat. Hæc tripartita eſt macra, ſeu ſalina & famelica, quæ in fructibus miteſ-

centibus, in vino tenui, & longâ fermentatione defæcato, atque in iis omnibus quæ à ſpiritu ſalino turgent, percipitur. Pinguis, quæ à ſpiritibus ſulphureis originem ducit, qualis in carne, medullâ, atque aliis corporibus juxta diverſam ſpiritus oleoſi cum reliquis elementis temperationem dominatur; mixta denique palato ſuavis in ſaccharo, melle, paſſulis ſive uvis exſiccatis, ex utriuſque ſpiritus aptâ miſtione conſurgit.

8. Ex his patet ratio omnium ferè condimentorum, de quibus longam orationem texere non eſt in animo. Summa in hoc poſita eſt, ut compoſitione activa principia exaltentur, tum enim & palato quæque ſunt gratiora, & coctu faciliora. Quæ ſulphure, vel oleo abundant, liquoribus acetoſis, aut ſalinis acuuntur; quæ fixioribus conſtant elementis, pipere exaltantur, vel ſaccharo, vel ſale condiuntur; multum arridet ſapor vinoſus, ex dulci, & acido temperatus: hinc limonis ſucco, & ſaccharo nonnumquam hunc ſaporem vinis conciliant. Id enim vino prætenui juſtam conſiſtentiam, & maturitatem confert, ut ſuccus limonum gratam aciditatem, atque crudi, & acidi

ſucci,

ſucci, ſacchari admiſtione, ut plerique ſpiritus diſtillati hoc vinoſo ſapore donari poſſunt.

Exhauſtis magnâ ex parte ſpiritibus, aut ſal dominatur, & fluit, tumque aciditatem, ut diximus, efficit, aut ſulphur ad fuſionem longâ fermentatione, aut nimio calore perductum luxuriat, tumque rancidum, vel amarum, plerumque ingratum ſaporem procreat. Vix enim ſulphur exaltari poteſt, atque ad fuſionem perduci, quin quoddam velut empyreuma præ ſe ferat. Sic oleoſa quæque, & dulcia, ut butyrum, oleum dulce amygdalorum abſumptis ſpiritibus longâ coctione amareſcunt, ut caro aduſta. Sic fructus putreſcunt, ij maximè quibus ſpiritus ſulphureus, & dulcis copioſior inerat: nam fructus acidi cum ſalis & ſulphuris perparum obtineant, exhauſtis ſpiritibus, nec ſal dominio potitus acetoſum ſaporem, nec ſulphur fuſione ſuâ amarum ingenerat, ſed omnino inertes, & inſipidi vappeſcunt. In pyris parum eſt ſulphuris, unde cùm putreſcunt, non tam amaro ſapore, quàm nauſeabundâ dulcedine ingrata ſunt. Nihil dicam de bile in quâ aduſtum ſanguinis ſulphur domi- 9.

natur; dum enim ſanguis æquabiliter fermenteſcit, ſuavi dulcedine perfunditur, interim tamen ſanguis qui fermentatione, vel accenſione ſpiritus ſuos amiſit, ſublato mixtionis vinculo in partes diſſimiles ſecernitur. Eſt enim ut multis videtur, penitus inutilis: aqua ſuo ſale fœta, & tartaro gravis per urinas expellitur, aut tranſpiratione exhalatur; pituita craſſior, & viſcidior per idoneos ductus expellitur; ſulphur verò aduſtum ſero incoctum in bilem abit, & per vaſa cholodoca continenter expurgatur; ſed de bile poſtea.

10. Eſt alia quædam amaritudo quæ nequaquam ex aduſto ſulphure, ſed magis ex ſpiritu ſulphureo ſuam ducit originem; ſiquidem non ut illa dulcedinem ſubſequitur, ſed ſtatim ab initio adeſt; nec vetuſtate minuitur, ſed potius increſcit, adeò ut minor ſit in tenellis plantis, quàm in adultis: hæc in abſynthio, lupulis, & aliis hujuſmodi plantis conſpicua eſt. Quòd verò illa ſpiritui inſideat, non ſulphuri jam fuſo & evecto, hinc liquet, quòd ſpiritus abſynthii aut lupulorum per ſerpentinam extillati, ſint impensè amari, quod verò in cucurbitâ ſupereſt, omni amaritudine careat. Quare veriſi-

millimum videtur ſpiritum ſeu mercurium non eſſe uniuſmodi : alius enim eſt ſulphureus, alius ſalinus; illum quoque bipartiri licet, adeò ut quidam ſit dulcis, quidam amarus; qui ſane pertinacior videtur, quàm dulcis, vel acidus; hinc lupuli, & abſynthium cereviſiam à corruptione tuentur : fors eſt ut hi ſpiritus non ſolâ partium varietate, aut figurâ, ſed ſpecie quoque, & naturâ diſſideant. Quamquam ij quoque magnam habeant in figuris atomorum varietatem: qui enim acidi ſunt, acutis videntur conſtare partibus: hinc facile ſunt mobiles, & fermentationem motu ſuo promovent : ſic plantæ quæ acido turgent ſpiritu præ cæteris florent, & tenui calore ad motum impelluntur. Fructus tamen vix umquam ad maturitatem perducuntur, non enim poſſunt hi ſpiritus miteſcere; ſic meſpila, & ſorba gratam, cùm videntur putreſcere, aciditatem cum dulcedine permiſtam præbent. Sic ſpinæ fructus vix maturantur, & nonnihil aſperitatis, vel aciditatis ſemper habent. Quibus verò ſulphureus, & amarus ſpiritus ineſt, hæc numquam dulceſcunt, ſive ob partium aſperitatem, & rigiditatem quamdam id

oriatur, ſive quòd horum ſpirituum diverſa ſit ab aliis natura. Cùm amara benè multa purgantem, & abſterſivam facultatem habeant, veriſimile eſt ea conſtare partibus ſolidiuſculis, ramoſis, vel mutuo implexis, & ſcopis ſimilibus; ſed de his nihil certi ſtatui poteſt: fateor quidem cereviſiam tractu temporis dulceſſere; ſed tum arbitror ſpiritus volatiles lupulorum exhalaſſe.

11. Nihil profectò veriſimilius afferri potuit ſaporum naturæ & differentiis explicandis. Id unum injicere ſcrupulum poteſt, quòd nondum planè liqueat, an ſpiritus, oleum, & ſal quibus ſapores referuntur accepti, non actu modò ſint in corporibus, ſed etiam in iis varios aut fixitatis, aut fuſionis, aut volatilitatis ſtatus nacta ſint. Neque enim id facilè quis conceſſerit, ſpiritum in muſto actu ineſſe: ſed eum longa feremertatione, & partium attenuatione procreari fortè crediderit. Sic acetum in vino actu non ineſſe, ſed eum partium contextum id fuiſſe conſecutum pertendet, quò penetrare poſſit, & linguam pungere. Cùm acetum diſtillatum calcem plumbi, ſeu minium diſſolvit, ac diſtillato phlegmate plumbum manet

candidum, & dulce, tum profecto acetum ſuos exuit aculeos, nec aliud quàm partium figura in eo fuit immutata, ex quâ quidem ſapor ipſe dependet. Fieri etiam poteſt ut quæ ſpiritus, olea, ſales dicimus ſolâ partium texturâ, motu & figurâ inter ſe diſſideant. Nam ut omittam quæ in hanc ſententiam attulimus, cùm de qualitatum ortu agebatur, quæ in chymiſta ſceptico proponit D. Boyle experimenta, ſunt ejuſmodi, ut non audeam decernere, an quæ dicimus principia Chymica vel elementa, aliud quiddam ſint, quàm partium figura, contextus, motus, & quies. Et quidem non ii ſumus, qui principia Chymicorum aſpernemur, ſed dubitamus an prima ſint, & omni corpori conveniant; an non ignis magna ex parte ſint effectus? an ſub eâ formâ in corporibus inſint, quam ſeparata exhibent; an eo ſint numero, quem vulgò jactitant? an denique omnes eos ſtatus ſubeant, quos tam ingenioſè chymici deſcribunt. Quòd ſi ex eadem aquâ tot plantæ emergunt, difficile explicatu videri poſſit, quî tot principia in aquâ deliteſcant. Atque ut ignis corpora in varias partes reſolvat, quarum aliæ ſunt

volatiles, aliæ fixæ; aliæ liquidæ, aliæ ſiccæ; quæque volatiles ſunt, ſiccæ, & inſipidæ flores appellentur; quæ ſapidæ, ſalium volatilium nomen ſortiantur; quæ liquidæ & inflammabiles,olea; quæ penetrantes & inflammari non poſſunt, ſpiritus; quæ inſipidæ phlegmatis nomen retineant; quæ fixæ & ſapidæ, ſales alcali; quæ inſipidæ & fixæ, terra, aut caput mortuum nominentur, nondum tamen conſtat hæc antè in corpore ipſo extitiſſe: atque ut ibi eſſent, tam inter ſe aut olea, aut ſpiritus, aut ſales diſcrepant, ut quæ communes tantum habent qualitates aut ſiccitatis, aut humoris, aut fixitatis, vix eadem principia dici poſſint. Nec fortè ignis ſic corpora aptè reſolvit, ut prima elementa nobis ſuppeditet: nam ut calor intenſior aut remiſſior fuerit, diverſi liquores, aut ſales prodeunt. Lignum clauſis vaſis diſtillatum nec cineres, nec fuliginem dabit, cum ex fuligine & ſal volatilis & ſpiritus, & oleum prodeant quæ plurimum diſſident ab iis quæ in clauſis vaſis eliciuntur. Sic videmus ſulphur in flores ſublimari, cùm aëri aditus non patet; ſub campanâ partim in flammam, partim in

ſpiritum acidum faceſcere. Quid, quòd ignis corpuſcula cum mixto corpore uniri poſſunt, ut in pleriſque mineralibus evenit, quæ calcinata augentur pondere. Sed neque illud negari poteſt ignem non ſolùm dividere, & reſolvere corpora, verùm & plerumque ea miſcere, & variis demum modis componere. Sic fuligo ex lignis, vitrum ex cineribus conficitur, quod diſſolvi nequit, quodque inſipidum eſt, licet ex ſale alcali magna ex parte conſtét. Ac Beguinus quidem, ex calce plumbi, quam ſaccharum Saturni vocant, ſe duplex oleum præter ſpiritum extraxiſſe teſtatur. Et ſanè oleum illud non aliunde quàm ex ſpiritu aceti prodit, cùm ſpiritus ille ſimplex principium vulgò habeatur, aut certè ex actione illius acetoſi ſpiritus in calcem plumbi novus & unctuoſus liquor ex partium mutatione emerſit. Jam alibi diximus ſpiritum vini, imò & olea quæque cum ſale tartari commiſta magna ſui parte in aquam diſtillari. Nec ſpiritus è corporibus educti, ut ſpiritus nitri, & cornu cervi; nec ſales ipſi, nec olea demum inter ſe conveniunt, & adeò non ſunt ejuſdem naturæ ſpiritus nitri, & cornu cervi, ut ſimul miſta tumultuentur.

Duplex oleum ex eodem ſanguine diſtillari teſtatur D. Boyle, quæ ſimul coïre, aut miſceri recuſant. Duplicem item ſpiritum è buxo diſtillavit, aut unum potius in duos naturâ & viribus diſſidentes ſeparavit. An non igitur augendus erit principiorum numerus? aut non potius fatendum ea non eſſe adeò pura, & ſimplicia, quin ea in puriora reſolvi queant. Nec commemoro quantum ſit diſcriminis inter ſales fixos, qui incineratione fiunt, & volatiles, qui ex animalibus inter diſtillandum vel levi calore ſublimantur, adeò ut vix ſales fixi ſui corporis vires ullas retineant, non item ſales volatiles, qui odóre, & ſapore, & aliis viribus ſui compoſiti craſim & vires conſervant. Hoc etiam inter ſe diſſident, quòd ſales fixi ſublimatum mercurium in aqua exſolutum ſic præcipitent, ut liquor flavo, aut ſubrubro colore tingatur, ſales volatiles colorem lacteum eidem ſolutioni impertiant. Nec minus inter olea diſcrimen eſt, quorum alia in aqua demerguntur, ut oleum cinnamomi, alia enatant; alia facilè in frigido loco concreſcunt, ut oleum aniſi, alia odorem penetrantem, & acrem ſaporem habent, ut oleum ex ſapone edu-

ctum, quo nihil acrius: tametſi ex cineribus, aqua, pinguedine & plerumque calce viva ſapo conficitur, neque ex iis corporibus oleum tam acre elicitur. Sic oleum olivarum diſtillatum eſt acerrimum. Quod denique terram damnatam vocant, neque id uniuſmodi eſt, neque adeò ſimplex & purum, nec denique penitùs inutile; uti nec phlegma licet inſipidum omnis eſt virtutis expers. Magnum ex capite mortuo vitrioli parari remedium, ſuo loco dicemus, & phlegma vitrioli aduſtionibus, imò & duris, atque obfirmatis tumoribus utiliter adhiberi docet vir clariſſimus. Nam quæ inſipida D.Boyle nobis videntur, aut pura, ſæpè ex diverſis corporibus ſunt compoſita. Nihil hydrargyro videtur ſimplicius, nullo is ſapore ſe prodit, & tamen magni & graves Autores teſtantur ex eo aquam elici poſſe, & quantas vires habeat, norunt medici, cum teſte Helmontio aqua mercurio incocta vermes enecet. Jam quot formas, quot qualitates novas idem ſemper manens, quot vires induit, & facilè exuit; cum nitro, vitriolo, & ſale communi ſublimatus fit venenum, quod novi additione hydrargyri, jam mercurius dulcis voci-

tatur, & multis morbis optimum habetur remedium. Cùm fumo plumbi firmatur, an aliud quiddam præter partium quietem, & novum contextum adipiſcitur? Neque adeò ſimplices ſumus ut argentum vivum ex nativâ cinnabari, aut ſulphur ex pyrite lapide eductum ut pura elementa aut principia habeamus. Quæ quidem non eò attuli, ut Chymicorum principia convellerem, quæ tam ſollicitè alio loco confirmavi; ſed ne quis fortè plus æquo his principiis tribuat, quaſi aut ea omnino prima exiſterent, aut de eorum numero planè conveniret, aut ex iis qualitates omnes & vires corporum ducerentur, aut eadem in omnibus rebus ineſſent. Cum illud penè confectum ſit, & probatum illa quæcumque ſint Chymicorum principia, ex partium contextu, motu & figura pendere; ea naſci, & interire; cum ex eadem aquâ plantæ calidiores, imò & liquores penè omnes ducantur, atque in magis elaboratis liquoribus, ut in ſanguine, & vino perparum ſpiritus, aut ſalis reperiatur. Ex octo partibus ſanguinis ſex ad minimum phlegmatis diſtillantur; ex uvis exſiccatis oleum quoddam, & ſpiritus, ſed diverſæ ab oleo

vini aut ſpiritu naturæ eliciuntur. Nec omnes qualitates ex iis principiis oriuntur, tametſi plures ſatis commodè ad ea referuntur; ut fortè ſalſus ſapor ex miſtione ſalis alcali & acidi repetitur. Itaque modus quidam tenendus, & certa moderatio adhibenda cùm de Chymicorum principiis agitur, atque iis qualitatum differentiæ tribuuntur, plurimum enim lucis rerum naturæ explicandæ inferunt, dum principiis, ſeu affectionibus mechanicis, quæ ſunt omnium primæ, ſuus honor ſervetur: ſed de his jam ſuperiùs multa diximus.

CAPUT IX.

De Odoribus.

ODORES ſaporibus eſſe finitimos 1.
hinc conſtat quòd pleraque animalia cibos odoratu explorent, noſque vinum vel odore dignoſcimus, & quibus coryza, ſeu diſtillatio nares obſtruit, & olfactus organum obtundit, ij minùs exquiſitè ſapores dijudicant. Quod ſi homines tam lautè non viverent, neque iis olfactus organum ciborum fumis inqui-

natum eſſet, puriores fortè halitus quibus odores conſtant, faciliùs exciperent, atque odore ipſo ut bruta cibos diſcernerent. Nec ſanè quæ fœtent, ſapida ſunt : adeò ut ſatis ſit probabile nihil à ſaporibus odores differre, niſi quòd hi ſunt tenuiores, illi craſſiores, & magis compacti. Utrique ſanè ex principiis activis ducuntur ; nam canes venatici, ſagaciores ſunt, quò parcior iis victus præbetur. Idque experientiâ Joannis cujuſdam Leodienſis, qui metu militum in ſilvis diu radicibus, & glandibus vixit, & fortè adhuc in vivis eſt, tum etiam aliorum exemplis confirmat Digbæus. Ille quem inſtar feræ in ſilvis multorum annorum ſpatio victitaſſe diximus, poſtea narravit multis ex quibus audivit Digbæus, ſe odoratu cibos tum exploraſſe ; homines, aut venatores, vel odore ſolo percepiſſe, eorumque inſidias eluſiſſe, donec laqueis irretitus caperetur. Nec dubium eſt quin odor ſit effluvium quoddam ſubſtantiæ ; nam & contrario vento diſſipatur, & ſecundo advehitur : adeò ut ventus odores ut fumos impellat. Quæ odora ſunt, ni arctiori cuſtodiâ ſerventur, tandem odorem ſuum vel omninò deperdunt, vel hebetiorem ſervant:

quòd ſi humore frigido perfundantur, vix odorem ſuum ſpargunt. Non quòd exiſtimem novum jugi, & continenti fluxu vaporem è ligno cedrino, & aromatis citra ſenſibilem ſubſtantiæ imminutionem diffundi, vix enim id fidem apud eos qui naturæ arcana ſenſibus metiuntur, impetrabit. Sed fieri poteſt, ut ex ſulphureis, & oleoſis corporibus, viſcoſi halitus erumpant, qui tamen non facilè à ſuis fontibus divellantur. Ejuſmodi halitus pingues è ſuccino, cerâ obſignatoria, & aliis ſulphureis, vel calore, vel attritu prorumpunt. Mihi tamen certum eſt omnem odorem vel ſpiritu, vel ſulphure, vel ſale contineri; illa enim plus odoris fundunt, in quibus aut ſpiritus, aut ſulphur eſt uberius; tum gratus eſt, & ſenſum demulcet odor, cùm pars ſulphuris purior unà cum ſpiritu exhalatur. Sed craſſum ſulphur ſale aculeatum inſigniter fœtet. Sic ubi lixivio ſulphuris, & antimonii liquor acidus inſtillatur, ſulphurea corpuſcula ſale armata prorumpunt, quæ gravem ſpargunt odorem. Nonnumquam aſſumptis quibuſdam aromatis, vel gummi, ut terebinthina, vel nuce moſcata, urina redditur, quæ violam redolet, quòd

ſpiritus ſulphurei puriores, & volatiles, neque adeò ſero immerſi ſtatim erumpant. Hunc quoque odorem violæ gratiſſimum ſal marinus recens, & in cumulos ſub dio congeſtus eadem de causâ exhalat. Quæ verò ſanguinem citius fundunt, & copioſiorem urinam provocant, ut radix aſparagi, pomaceum & alia id genus gravem quoque urinæ odorem conciliant. Acceleratâ enim ſeri præcipitatione, ſulphur craſſum minùs ſero incoquitur, aut minùs exquiſitè permiſcetur. Quare illius particulæ ſale inſtructæ cum tetro odore ſtatim profugiunt. Cùm verò ejuſmodi diuretica, vel ſulphurea non aſſumuntur, urina cùm redditur, non fœtet, ſed ubi laxatâ mixtionis compage, craſſi ſulphuris atomi cum ea diffuſæ olfactûs organum petunt.

2. Pleraque cùm propius admoventur, fœtent, cum remotiora ſunt, ſuaviſſimè olent; nam tenues ſpiritus olfactum juvant, craſſiores offendunt. Cùm ex vitellis ovorum oleum in ſartagine extrahitur, vel ex ſanguine craſſum itidem oleum extillatur, odor peſſimus exhalat, quòd exhauſtis ſpiritibus, nihil ſuperſit præter ſulphur ſale volatili, & fixo aculeatum.

Illud ſua probabilitate non caret, quòd admonet Tachenius odores ex motu & fermentatione plerumque oriri, dum ſales alcali, & acidi in ſe ſe mutuas vires exerunt: ſic uvæ antè omnis expertes odoris, dum contuſæ fermenteſcunt; hordeum quoque ex ſe inodorum, cùm fermentatur, ut panis ipſe, calx ubi aquâ diluitur, & alia id genus plurima ex motu, & fermentatione odorem ſuum longè latéque ſpargunt. Ambræ, inquit, grana decem, cum Zibeti granis tribus tere, unam aut alteram guttam ſucci limonii, quò augeatur aciditas, inſtilla, ſuaviſſimum unguentum obtinebis; & tamen Ambra ignavi eſt odoris, Zibetum quò purius, hoc acutiùs, & minus gratè olet, ex utriuſque miſturâ quiddam gratiſſimum exoritur. Sic Moſchus ubi purus eſt, non olet ſuaviter, miſce cum aliquot guttis ſpiritus roſacei ardentis, fragrantiſſimè olebit. Multa quoque, ut docet Helmontius, cùm putreſcunt, magis fragrant, ut Moſchus, Zibetum, ambarum, quædam brutorum ſtercora, ligna quædam putrida; nimirum ex fermentatione & attritu partium ſæpè odor oritùr grátior; contra ex ſulphure & ſale craſſioribus

tetri ſæpè odores, ut & ex ſale volatili animalium prodit. Miſce, inquit Helmontius, partem ſulphuris cum duabus olei, ſimul bulliant, tetrum odorem & fœtidum ſenties.

Caput X.

De Sono.

1. Sequitur ut de ſonorum naturâ, cauſis, & affectionibus paulò diligentiùs inquiramus. Nec ſanè diu laborandum eſt ut demonſtremus ſonum nihil eſſe, quàm motum aëris tremulum, & undulationi perſimilem; cùm ejuſmodi motus reciprocus, ac vibrationes repetitæ in fidibus teſtudinis apertiſſimè ſe prodant: & tandiu perſeveret ſonus, quandiu illæ vibrationes ſatis validæ ſunt, ut auris tympanum ſimili motu percellant. Muſica inſtrumenta concava ſunt, & interdum rotunda, quòd eæ vibrationes in cavo multiplicentur; atque ipſa rotunditas efficit, ut pars mota alias in unum collectas faciliùs ſuæ motionis reddat participes. Quòd ſi pulſatæ campanæ proximus pileum, aut aliud quiddam conſimile manu extuleris, hunc tremulum pilei motum vel manu

ſentes; adeò ut non aliter auris organum, ſeu tympanum verberatus aër feriat, quàm ipſe à ſonoris corporibus fuit agitatus. Quare ubi nervorum teſtudinis vibrationes vel digito inhibueris, ſtatim ceſſabit ſonus; magno ſanè argumento ſonum nihil eſſe à motu diverſum, ut ipſe Ariſtoteles ubique teſtatur; poſito motu fit ſonus, ſublato tollitur, motuum leges omninò conſequitur, & fruſtra ad qualitatem recurrimus, cum apertiſſima ſit illius natura. L. 2. de anim. text. 82. & 85. & alibi de ſenſu, & ſenſibili. paſſim.

2. Non quòd exiſtimem omnem aëris motum ſoni habere rationem. Eſt enim ſonus quædam motio ex colliſione corporum, aëris vibratione, vel ſubitâ diviſione procreata. Non enim omnem aëris motum auris percipit, ſed neceſſe eſt ut ſatis crebræ, & validæ ſint verberati aëris vibrationes. Unus verò & continuus judicatur ſonus; tametſi multùm ſit interruptus. Sed interjectum ſilentium non magis aures percipiunt, quàm occulti, & cæci meatus in corpore ſolidiſſimo viſus acie diſcernuntur. Hæc ſanè erunt planiora, cùm generationem, & propagationem ſoni expoſuero.

Sonus itaque gignitur non modò ex 3.

circumfuſa ſubitò confluit, quò foraminis à lapide relicti locum impleat, atque omnes aquæ partes ex communi centro, æquabili motu velut junctis viribus reſiliunt: unde aqua in in orbem propellitur, cujuſcumqne ſit figuræ lapillus qui hoc vulnus aquæ inflixit. Non diſſimili inquam ratione, ut ſcitè explicat Magnanus diviſus aër alium ſibi finitimum ſimili plagâ afficit, c. 24.
hic alium, & ita porro. Quique intra illum orbem continentur, ex aëris undulatione, & tremulo motu ſonum percipiunt: ſunt enim aëris vibrationes primæ colliſioni conſimiles. Atque ut in eodem ſimili verſer, ut circuli jactu lapidis effecti unâ cum aquâ labuntur; ſic aëris vibrati orbes multiplicatos, vel ſonum ventus unâ ſecum abripit: cumque aër ſit mollis, & fluxilis, ac nonnihil motioni impreſſæ reſiſtat, hinc fit ut ſonus paulatim langueſcat, & ſucceſſione quadam propagetur. Idem hîc ferè accidit, quod in prælongo fune vehementer tenſo. Quòd ſi enim partem alteri extremo vicinam commoveris, hæc vibrationes ſuas, & motus reciprocos aget; hoc eſt, impetum moventis ſequetur, tum eo redibit unde

cœperat, & longius ſubinde excurret: ſic illæ velut undæ ſerpent longiùs, & paulatim ad alterum caput longè remotum pervenient;imo & ſurſum redeundo, ad illud ſæpè ex quo cœpit motus recurret, non ſubito, ſed ſucceſſione quadam: quòd partes funis flexibiles nonnihl reſiſtant. Sed quò minor eſt flexilitas, citiùs illi motus reciproci peragentur. An non fortè hæc eſt ratio cur tormentorum, & campanarum ſoni longè diſtinctiores percipiantur propè fluminis ripas, quâm ubi à flumine recedimus, atque omnis omninò ſonus, & citius, & longius per aquam diffundatur. Quòd partes aquæ denſiores, & rigidiores ſemel motæ ſuum impetum ſtatim aliis communicent. Accedit æquabilitas aquæ ſonum nullatenùs infringens, aut inflectens. Et quis ignorat trabi prolongæ admotis auribus, vel leviſſimum pulſum in altero extremo percipi? an quòd aër fibris rectis, aut recta meatuum ſerie concluſus, impelli non poteſt, quin alium ſibi finitimum itidem pellat? namque in aperto aëre impetus in omnes partes effuſus langueſcit, ſed intra tubulum manet integer, & uſque ad aliud extremum diffunditur. Sic admotis

terræ auribus equorum ſonitus, vel procul exiſtentium excipitur. Ac ſi tympani bellici, quod terram contingat, ſuperiori membranæ auris incumbat, ſonum equitum vel aliquot milliaribus diſtantium, diſtinctiſſimè percipies. Tremor enim vel terræ, vel illius aëris qui ejus poris concluditur, tympani membranam ſimili motu concutit, atque in ipsâ cavitate tympani volutatus fit vegetior, & quodammodo multiplicatur. Eam quipe pe artem in auris tympano adhibuit natura, ut vel levi motu, & nullo alio ſenſu perceptibili membranula percellatur, & is per nervi cæcos meatus tranſmiſſus ad interiora cerebri perveniat. Nihil ergò ſonus erit quàm aëris compeſſi, mox ſtatim dilatati reciprocus motus. Cùm lenta, & tarda eſt illa vibratio, tremit quidem aër, ſed non reſonat: ſic chorda laxior nullum, aut debilem ſonum edit. Neque ſonus aliter movet reliqua corpora, quàm ipſius auris tympanum. Sic prætervecti, & celeriùs agitati currus ædes vicinas motu tremulo, & magno fragore ſuccutiunt. Neque alia ſubeſt ratio, cur tormenti, vel tonitrui bombus vitra feneſtrarum diſrumpat; ova

ipſa quæ aves fovent, frangat; vinum & alios liquores perturbet. Iſta enim atque alia penè innumera ex vehementi aëris dilatatione, vel motu reciproco, non ex occultâ qualitate oriuntur. Sic vitreus ſcyphus cui aqua infuſa eſt, ſonum edit, cum vitri margines digito celerius moto premuntur, & aquæ tremulus motus quæ ſit aëris agitatio pulcrè ſatis explicat. Quid, quòd ſurdus baculum cujus extremum alterum clavecymbalo innititur, vel teſtudinis manubrium dentibus ſtringens concentum muſicum non auditu quidem, ſed motu à fidibus pul ſatis in teſtudinem, tum in dentes, & alias partes uſque ad cerebrum continuato percipit, & velut geſtiens tripudiat. Id etiam fortè accidit propter conſenſum nervorum, qui ad partes oris interioris feruntur, cum iis qui per aurium muſculos ſunt diffuſi, quòd ex eodem trunco dimanent. Vel potiùs quòd in ſurdis laxior ſit membranula quæ tympanum tegit, ubi verò teſtudinis ſummum dentibus ſtringunt, & membranulæ & nervi auditorii fibræ magis tenduntur, hinc motum aëris tremulum excipiunt. An non hinc liquet ſonum nihil à motu differre, qui

quodam tactu, ut alia quæque ſenſibilia diſcernitur.

Ex his efficitur fides citharæ, imò & 4
quemvis alium ſonum eodem penè modo vibrari ac plumbum funi appenſum; atque ex illâ vibrationum varietate ſonorum differentias peti oportere. Neque abhorret à vero, in ipſo excurſûs & recurſûs confinio, ſeu in illo temporis puncto, quo preſſus aër dilatatur, ſonum effici: ut cum funda laxata ſubitò retrahitur, in ipſo excurſûs fine, & recurſûs principio crepat. Nam reditus celerior eſt, & acrius aërem percutit aut dividit. Quo autem itus & reditus ſunt crebriores cæteris paribus, hoc acutior eſt ſonus. Non enim ſola velocitas, aut frequentia vibrationum acutum ſonum à gravi diſcriminat: cùm tormenti exploſio unâ fortè, & ſubitâ vibratione perficiatur, ut fundæ, aut lori ſubito reducti crepitus. Cúmque ut penduli, ſic fidium vibrationes ſint æquè diuturnæ, poſteriores tamen quæ minus ſpacium conficiunt, ſunt tardiores, atque idem tonus, vel ſoni tenor perſeverat. Hinc liquet quòd non ex ſolâ vibrationum velocitate, aut tarditate, gravis acutique ſoni diſcrimina repetuntur: ſed

præterea multum confert percuſſi aëris moles. Quò enim craſſiores ſunt fides, hoc graviores procreant ſonos. Quamquam quæ magis tenduntur, aut breviores ſunt, acutiùs ſonent. Neque adeò una eſt cauſa gravis, aut acuti ſoni. Nam chorda alteri longitudine æqualis, & pari niſu tenſa, graviorem edit ſonum ſi ſi craſſior; ut viciſſim ſi æqua ſit craſſities, quæ tenſior eſt, acutiùs ſonat; & fiſtula tenuior,
5. ſonum itidem tenuiorem reddit, quòd crebriores ſint, & velociores vibrationes.

Jam ut in eodem pendulorum exemplo diutiùs immorer: ſic varia pendula diſponi poſſunt; ut, ex iis primum duas vibrationes conficiat, cum alterum longiori funi appenſum, unam dumtaxat peragit. Quare ſi corpus aliquod ſonorum adhibeatur, alterâ quoque vibratione concurrent, & concentum qui diapaſon, ſeu octava nominatur, efficient. Sic diapente conſurget ubi tertiâ quaque vibratione, ad eaſdem metas redibunt, & ita de reliquis tonis, ut accuratè proſequitur Galilæus dial. 1. de motu. Sic igitur modulatio grata eſt, cùm aëris tremuli motus in ſpiritibus nervi auditorii excepti, non ſe ſe mutuò impediunt, atque inter duos tonos alij ita ſunt interjecti,

jecti, ut utriuſque extremi ſint participes.

Addam ne quòd una teſtudinis chordâ pulſatâ, altera quæ huic ſimilis eſt, & eodem modo tenſa, ſponte ſuâ vel reſonat, vel tremit, adeò ut chartula huic impoſita ſubſultet. Et quidem omnes pene tremunt, ſed eæ duntaxat reſonant, quæ aut uniſonum, aut diapaſon, vel aliumconcentum efficiunt. Ac pulſatis in Eccleſia Moguntinâ organis, ſe teſtudinis fides reſonantes audiiſſe refert Kircherus. An quòd motus ille tremulus facilè traducitur in corpus ad eumdem tremorem diſpoſitum, & inſtructum? corpus enim facilè impellitur in eam partem in quam proclive eſt. An verò illius quoque effectus ratio ex funependulis ducenda eſt? Nam plumbum funi appenſum cùm excurrit, & ad recurrendum accingitur, ſi commodè vel leviſſimo digiti motu pellatur, itus ſuos, & reditus jugi motu, & æquabili perficiet, uti in horologiis pendulis cernimus. Atque ut campana ſemel pulſata, ubi commodo ictu propellitur, æquo ſemper impetu agitata æquabilem ſonum edit; ſecus ſi citiùs quàm par ſit, recurſum antevertas, vel jam cœptum tardiùs promoveas. Non diſſimili, inquam, modo, 6.

vibrata chorda reliquas quidem leniter commovet, & nonnihil impetus licet tenuiſſimi impertit. Sed quæ ſunt uniſonæ, vel æqualiter tenſæ, cùm primo ictu jam leviter ſunt commotæ, vibratiunculas edunt licet breviſſimas, tamen æque diuturnas, atque alias quæ à pulſatis primùm fiunt fidibus. Iteratis adeò ictibus, cùm jam recurſus ſuos occipiunt, inſtar campanæ ſemper magis ac magis agitantur; ita ut creſcente impetu tandem ſonet chorda, aut ſaltem quod ſæpè expertus ſum, tremat, & impoſitam chartulam ſimili motu exagitet: cùm aliæ fides non tam opportunis plagis ictæ, (non enim earum excurſus ſunt vibrationibus pulſatæ chordæ æquales) plerumque immotæ permaneant.

7. Hactenus quæ nobis viſa ſunt certa, & explorata tradidimus. Sunt alia magis dubia, nec dum ſatis comperta. Ut quæ ſit cauſa illius motûs tremuli, quo aër percellitur. An pulſatâ campanulâ nòn aër modò colliſus ſonum diffundit, ſed etiam partes inſenſibiles, aut fibrillæ concuſſæ hunc motum in aërem, qui meatus ſonori corporis complet, trajiciunt, tum in externum aëra propagatione quadam, & velut undulatim diffundunt? id

quidem cùm ea quæ adduximus experimenta, tum alia permulta videntur perſuadere. Durat enim ſonus in tintinnabulo poſt ipſam percuſſionem: quod explicari non poteſt, ni cauſa hujus tremoris adhuc perſeveret, quæ alia eſſe non poteſt niſi rigidæ, & ſolidiuſculæ metalli partes ictu commotæ. Quòd ſi quis vel manu adhibita hunc tremorem coërceat, ſtatim illud murmur ceſſabit. Quid, quòd incudis percuſſæ partes omnes tremunt, & leviuſcula corpora ipſi impoſita ſubſultant? Profectò non minor eſt hujuſmodi partium inſenſibilium, quàm meatuum multitudo; neque ſunt tam arctè inter ſe devinctæ, ut percuſſæ non moveantur. Neque aër intra poros concluſus tandiu poſt ictum contremiſceret, niſi hunc tenuiſſimi corporis motum foveret cauſa conſtantior, impetus videlicet ſolidis particulis impreſſus.

Secundò dubitari poteſt quod ſit ſoni 8
vehiculum; an ſolus aër quem ſpirantes ducimus? an æther ille purior, & magis penetrabilis, an potius uterque vehiculum eſt ſoni idoneum? an etiam aqua? Mihi quidem videtur per omne corpus, quod tremulo, & undulationi ſimili motu con-

cutitur, ſonum propagari poſſe. Adeò ut Digbæus affirmet ſe aquæ immerſum ſonos licet obtuſiores, qui in aëre edebantur, percepiſſe, & aquam motu aëris agitatam tympanum auris pulſare poſſe. Kircherus refert ſe in illo celeberrimo circa inane experimento tentaſſe an tintinnabulum in parte, quæ aut vacua, aut ſolo plena æthere habetur, ſonum ederet, eique artificiosè aptato magnetem extrinſecus adhibuiſſe, ut malleolum reduceret, ac demum ſublato magnete tintinnabulum malleolo ferreo percuſſum evidentem ſonum emiſiſſe. Ex quo colligi poſſet puriorem aëra eſſe ſoni vehiculum. Sed illud experimentum videtur in dubium revocare Magnanus, cùm Zucchius, & Kircherus viri ſanè doctiſſimi, & religioſiſſimi non eodem planè modo id referant. Ut ut ſit, neque enim de eorum fide dubitare poſſum, fors eſt ut in tubi parte vacuâ nonnihil aëris includeretur. Sed ut nullus fuerit aër, quid prohibet ſonum per corporum ſolidorum, nempe tintinnabuli, fili quo penſile ſuſtinebatur, tubi denique continuatam ſeriem, & meatus vitri diffuſum fuiſſe. Hinc ante aliquot annos D. Boyle in vaſe vitreo, cujus ſæpè memini-

mus, horologium portatile apertâ thecâ aptavit, & filo ſuſpendit; tum admotâ aure, per vitrum bilibris motum rectâ tranſmiſſum excepit; ſed aëre magnâ ex parte exhauſto, ſonum percipere non potuit, cùm tamen ex indicis motu non ceſſaſſe bilibrem colligeret; & admiſſo iterum aëre ſonum diſtinctè audiret. Poſteà campanulam adhibuit, cujus ſonum exhauſto itidem aëre, nihilominus excepit, adeò ut vehementior ſonus etiam per æthera propagari poſſe videatur. Sed tamen ex nuperrimis experimentis liquet exhauſto omni aëre, vix malleo percuſſam campanam ullum ſonum edere.

Nihil neceſſe eſt de ſoni reflexione quem Echum vocitant diſſerere. Palam eſt ſonum ferè ut lumen objectu ſolidi corporis reflecti; cúmque orbes illi aëris undulantis, quos ſuprà deſcripſimus, ex duro corpore inconfuſi reſiliunt, tum ſonus idem, licet ex aliâ parte auditur. Ac ſi corpus illud aliquantulùm à nobis diſtet, una aut plures ſyllabæ iteratæ percipiuntur: tardiùs enim ad aures perveniunt. Sic arte poſſunt varia diſponi corpora, quæ emiſſas voces ſæpiùs reddant. Poſſunt itidem ſoni diſperſi, ut ſolis radii colligi. 9.

Hinc cornu auribus admotum, vel tubus ex amplo in anguſtum deſinens non modò obtuſiorem auditum juvat, & ſonos colligit, ſed etiam murmure quodam aures percellit. Nunquam enim non movetur aër, tametſi hunc motum cum ſono conjunctum non ſentimus. Refert Verulamius ſe in ſacello Carentonii prope Lutetiam vocem terdecies repetitam excepiſſe. Idem quoque nuper Bruxellis experti ſumus.

10. Franciſcus Baco centur. 2. & 3. hiſtoriæ naturalis.

His intellectis quæ Comes Verulamius diligenter præter cæteros refert experimenta explicari facilè poſſunt. [1] Quòd aër apertus niſi à duro corpore vehementiùs percutiatur, ut in fidibus teſtudinis, ſonum edat nullum. Sed ubi concluſus eſt arctiùs, ut in tibiâ, vel ipſo flatu ſonum edit. Sic in omni ſibilo os contrahitur. [2] Eruptio quidem aëris ſonum efficit, ut cùm folia roſarum pueri cum ſtrepitu diſrumpunt; cùm viride lignum, lauri folia, ſal ipſum in igne crepitant. Quando aër in corpus aliquod cum impetu irrumpit, id ſine ſtrepitu non efficitur. Sic vaſa ex vitro ad lampadem fuſo & ſigillata, licet tenuiſſima ſint, ubi tamen franguntur, magnum edunt ſonum. Et in machinâ

pneumaticâ D. Boyle vidimus phialas vitreas, ex quibus aër eductus fuerat, ab incumbentis aëris pondere magno cum ſtrepitu confringi. Ac fieri poteſt ut tormentorum fragor ex aëris ſubitâ irruptione magnâ ex parte oriatur. [3] Verùm quid in campanulis, cùm percuſſæ malleo fuerunt, ſonum tandiu conſervat? non hîc ſola, ut diximus, aëris colliſio ſufficit, cum ſonus ſtatim langueſcat, ubi campanula manu ſiſtitur: ſed cùm ejus pars exterior malleo percutitur, quid eſt cur aër interior tandiu agitetur? An cùm Verulamio ad quoſdam ſpiritus corporis ſonori erit confugiendum? An potiùs partes ipſæ corporis inſenſibiles ſuo tremore & motum, & ſonum in aëre conſervant? Non in ſolo aëre ſed etiam in aquâ ſonus efficitur, ut ſi duo corpora ſolidiora in aquâ colliſeris: ea quippe in vaſe argenteo clariorem edent ſonum, quàm in ligneo. Et quidem vidi apud D. Boyle tubum vitreum, cujus pars ferè dimidia erat aquâ plena, pars altera omninò vacua, exhauſto videlicet aëre in machinâ pneumaticâ: cum inverſo tubo aqua illius extremum feriebat, ſonum edebat adeò clarum, ut non aquam, ſed corpus durum, & ſoli-

dum in tubo extitiſſe crederes. Ac in experimento Torricelli, cùm argentum vivum tubi inclinati ſummum ferit, ſonus acutior percipitur; mollis verò, & obtuſus, cùm aliquid aëris ſupereſt: quaſi hydrargyrus non in vitrum, ſed in lanam impingeret. Sed pergamus ad reliqua. ✦ Sonum ex aquâ audiri conſtat, ſed exiliorem; Non itaque ſolus aër erit ſoni cauſa, aut vehiculum. Quanquam ut plurimum aliquid aëris ad efficiendum, aut propagandum ſonum requiritur. Sed cur auri obſcurior eſt ſonus, quàm ferri? An quòd illud ex flexilibus partibus conſtat, non ferrum? an potiùs quòd partes illius arctius inter ſe devinciantur, quàm tremulo motu agitari queant? Cur ferri candentis ſonus itidem eſt obtuſior, quàm frigidi: an quòd mollius illud exiſtit? nam hujus partes inſenſibiles crebriores edunt vibrationes. Quò autem tardior eſt & mollior motus, aërem pellit magis quàm ſecat. Cur ſonus in cubiculis quorum parietes ligno veſtiuntur, diſtinctior percipi ſoleat, quàm ubi ornati ſunt periſtromatis? An quòd ſonus è duro, & terſo corpore magis reſiliat? Et quidem mollia corpora ſoni generationi minùs ſunt idonea. Sed

facilè eum tranſmittunt : Sic feneſtræ vitreæ arctiùs clauſæ ſonum non admittunt, ut pannus , & alia id genus.

II. Multa hîc quoque de tonis , & concentibus muſicis quæri poſſent , quæ fortè nec injuncunda , nec ab inſtituto penitùs eſſent aliena. Ac primùm tonos dicimus ſonos quatenùs inter ſe comparantur , ita ut graviores ſint , qui majorem aëris partem , aut elidunt , aut vibrant ; aut tardius ſuos recurſus , ſeu itus , & reditus perficiunt. Grata verò eſt illa inter ſonos proportio , dum alii ſunt aliis certâ ratione aut graviores , aut acutiores ; ſic tamen ut non valdè intento animo opus ſit, quò eam percipiat differentiam. Quæ enim aut confusè percipit , aut nimis operosè diſtinguit, eadem non placent. Quare , ut præter cæteros Carteſius colligit, quæ inter tonos proportio obſervatur , ea potius eſt arithmetica , qualis eſt inter 2, 3, 4. dum idem videlicet ſervatur exceſſus , quàm geometrica , quæ operoſius diſcernitur. Sonus itaque gravior in varias partes ſectus concipitur , ex quibus varii concentus muſici dimanant. Ut ſi lineam in duas partes dividas , aut fidem teſtudinis ponticulo in medio ſiſtas : cum

ſides longior unam vibrationem, ſeu diadromum confecerit, pars ejus dimidia duas vibrationes perficiet; adeò ut alternis duntaxat diadromis ſimul concurrant. Itaque utriuſque ſoni proportio dupla exurget, quæ eſt omnium ſimpliciſſima, & alios concentus complectitur, unde & diapaſon, vulgò octava vocitatur. Sed de his jam ſuperiùs dictum eſt.

12. Carteſius in muſica. Quæri etiam poteſt cur tibiam ſi fortiùs quàm ante inflaveris, ſtatim ad tonum duplo acutiorem, velut naturali quodam impetu aſſurgat. Et vix ullus auditur gravior ſonus, quin ſimul ejus octavam audire nobis videamur. An quòd primus omnium concentus poſt uniſonum ſit octava;non enim alius eſt ſimplicior,atque ex ejus diviſione, ut dictum eſt, reliqui emergunt. Quare ſonus cui alius concinit, cum octavâ quoque illius conſentiat neceſſe eſt. Et quidem cùm vox ſonora auditur, ſimul acutior percipitur: non octava modò, ſed etiam ſæpè acutior. Quam affert vir doctiſſimus rationem ea probabilis mihi videtur: quòd aër diverſis conſtet partibus, quarum aliæ craſſiores, aliæ ſunt ſubtiliores, quæ ſuos recurſus, ſeu diadromos majori celeritate perficiunt.

P. Poiſſon in elucid. ad Carteſii muſic.

Unde & acutiores judicantur, præſertim ab iis qui exquiſitiore ſunt auditu. [a] Cur diapente ſit concentus omnium gratiſſimus? An quòd medio velut loco inter diapaſon, & ditonum conſiſtit? Non ita mollis atque diapaſon, ſed minùs acriter ferit aures quàm ditonus. Sic vocant concentum in quo major tonus minorem quartâ ſui parte ſuperat, ut in diapente eſt proportio ſeſquialtera, in diateſſaron ſeſquitertia. Et quidem in diapaſon vox utraque inſtar unius ad aures appellit; ſic in teſtudine fides craſſiores ſibi adjunctas habent tenuiores, quæ ſonum duplo acutiorem vibrant: ſed unus duntaxat ſonus ex utroque compoſitus ad aures deducitur. Idem ferè evenit, ut obſervat vir eruditiſſimus, quod in ſegete cernimus, quam ventus repetitis ictibus ſic deprimit, ut aſſurgere non valeat, aut potiùs quod in titione celeriùs rotato experimur: nobis enim quaſi circulus igneus videtur; quòd nec retinæ, nec auditorii nervi fibrillæ iteratis velut ictibus percuſſæ erigi poſſint. Idque potiſſimùm in diapaſon accidit, ubi alternæ vibrationes ſimul concurrunt, non item in diapente, cujus ſoni magis inter ſe diſtant, & ſeorſum

auditûs organum ſubeunt; magis adeò id explent, quàm in diapaſon.

32. Quid eſt cauſæ cur in concentibus caveatur, ne duæ octavæ, aut diapente duplex ſibi proximè ſuccedant? An quòd concentus gratiſſimos ſi alii deteriores excipiant, omnis langueſcit attentio? nam quæ ſequitur harmonia frigidior videtur cum præcedenti comparata. Cùm autem qui ſunt minùs grati, iterantur concentus, tum ſuſpenditur animus expectatione melioris: præſertim dum voces contrariis feruntur motibus: nec ſoni ſubſultant, ſed per gradus aut tonos ducuntur. Nam eò ſunt reperti gradus, ut facilius ex gravi ſono in acutum, aut è contra, non abruptâ aut præcipiti viâ tranſiretur. Sic enim concentuum inæqualitate auris minus offenditur, nec expletur niſi cùm per tonos æquabiliter ducitur. Idque potiſſimùm exigit, cùm voces ſunt paulò acutiores: tum enim fortiùs aërem dividunt, & acriùs aures feriunt, niſi per gradus, aut tonos paulatim infringantur. Ubi graviores ſunt voces, tùm ſuaviùs & diſtinctiùs aures feriunt, cum ſubſultant, quàm ubi per gradus aſſurgunt. Addit Baco non poſſe aërem æquabiliter à graviore con-

centu, quem baſſum vocant, percuti, quòd majorem aëris molem percellat: ſuperius verò nimis acriter aërem diſſecat, quare ſtatuit tenorem eſſe vocem omnium ſuaviſſimam. Nam tenore velut nervis corpus harmonicum adſtringitur: hinc per gradus ducitur quò diſtinctiùs, & clariùs percipiatur. Quæ illi vox opponitur, ſubſultim magis fertur varietatis gratiâ: quod ſuperius vocant per gradus ut dictum eſt, concitatius agitur: majori enim contentione emittitur, & vix aures tam acres ſonos multùm inter ſe diſſidentes paterentur, niſi per gradus, aut tonos fierent molliores. ✝ Quærit etiam Angliæ Cancellarius cur ſecunda, & ſeptima aures maximè offendant? an quod illa uniſono, hæc octavæ eſt proxima. Cur ſoli homines, & aves tonos muſicos ad arbitrium edunt? Id tribuit ſtructuræ gutturis, & aſperæ arteriæ. Lævior enim fit ea quæ dicitur aſpera arteria, dum extenditur. Et quidem cùm laryngis annuli per recurrentis nervi ramulos deprimuntur, & adducuntur quodammodo, tum vox eſt gravior: nam recurrentis nervi ſurculi, qui ex inferiore loco nati ſurſum contendunt, laryngis annulos deorſum movent:

contra ſurculi è ſexti paris parte ſummâ in laryngem delapſi, ejus annulos ſurſum trahunt. Hinc vox acutior: tum enim larynx fit anguſtior, & ſonus velut in ipſo gutture frangitur. Unde reſecto nervo recurrente, ſtatim animal obmuteſcit: tum enim ſpiritus per laryngis, & aſperæ arteriæ fiſtulam æquabiliter cavam irrefractus pertranſit. Ita quidem vir doctiſſimus ſuſpicatur.

Vvillis in anatom. cereb. c. 24.

14. Cur toni muſici minùs ſomnum concilient, quàm venti, aut aquarum ſuſurri? An quòd æquabiles ſunt toni, & certâ proportione conſtant, neque adeò prætervehuntur aures, ſed attentionem excitant? Æqualitas enim tonos muſicos efficit; ubi ſonus eſt præruptus, & inæqualis, auribus eſt gravis: ut tintinnabuli, aut campanæ rima aſperum ſonum præbet. Cùm tamen ſonus æquabiliter eſt inæqualis, ut in tremulo aquarum ſono contingit, tum ſuavitate ſuâ non caret. Fides metallicæ vix ſonum abſonum edunt, quia ſunt ſui æquales, nec in unâ parte, quàm in alterâ craſſiores, ut ſæpè in teſtudinis fidibus evenit, quarum nonnullæ propterea falſæ vocitantur, atque ut inutiles ſæpè rejiciuntur? Cur campana acutiorem ſonum

edit, cum in parte ſuperiore percutitur? An quòd majus concavum ad ſoni gravitatem confert? quò longiùs etiam ſonus propagatur, hoc gravior eſt. Sic fiſtulæ inferiora foramina graviorem ſonum præbent: quò enim tardior eſt aëris percuſſio, hoc ſonus plus habet gravitatis. Quò plus æquæ ſcypho vitreo ineſt, dum in orbem acto digito aqua criſpatur, ſonus acutior efficitur, tum enim celerior eſt aquæ vibratio, & quò minùs eſt aquæ, hoc ſonus eſt gravior. Figura quoque corporum plurimum ad varietatem ſonorum momenti afferre ſolet. Figura recta ſonos efficit puriores. Obliqua magis raucum, & abſonum procreat. Multa prætereo quæ ex iiſdem fontibus ducuntur.

Caput XI.

De Lumine.

JAm de luce, & coloribus priore libro Aſtronomiæ phyſicæ fusè diximus: cùm id tamen huic operi ſit propoſitum, ut diſſidentes Philoſophorum ſententias, quantum licebit, com- 1.

ponere ſtudeamus, & quæ recèns inventa ſunt explicemus; neque alibi magis quàm in explicandâ luminis, & colorum naturâ litigare videantur; huic etiam rei operam noſtram accommodare, & accuratam qualitatum tractationem polliciti; quæ magis excellunt & eruditorum exercent ingenia, eas diligentiùs explicare non gravabimur. Nec fortè nos aliqua in eo loco vel minus expenſa, vel omiſſa exquiſitiùs hìc pertractare, atque ad rationis trutinam revocare puduerit: poteſt enim nobis aliud aliàs videri.

2. Quoniam igitur tres ſunt de naturâ luminis ſententiæ; vel enim ſubſtantia quædam eſt, vel qualitas, vel motio: nos certè mediam ſequi opinionem in eo libro quem diximus, atque lumen in accidentium numerum viſi ſumus adſcribere; ſic tamen ut ſuâ quantitate non careret, neque è ſubjecto penderet, vel ex illius potentiâ educeretur: ſed fonti ſuo illigari, neque ab eo umquam dimoveri, ut probabilius quiddam ſtatuimus. Nunc verò ut quemadmodum ſentio, loquar, neque ea quæ tum fusè ſunt expoſita regeram, lumen & ſubſtantiale

quoddam effluvium cum jugi motione conjunctum, & qualitatum, vel accidentium genere contineri exiſtimo. Quod enim ſuâ mole donatur, quod cum diſpendio, atque imminutione corporis lucidi fluit, quod omnes corporum affectiones ſubit, & iiſdem legibus, ac cætera corpora movetur, non utique accidens ut vulgò definiri ſolet, ſed quiddam ſubſtantiale eſſe fatendum eſt. Neque aliud ab igne puro lux futura eſt: cùm in ſuâ origine ignis ſit, & radii in unum coacti ignem accendant: in ipſo aëre interjecto eamdem tuetur naturam. Quid, an ſpecula uſtoria nonne lucem nihil eſſe quàm ignem puriſſimum omnino perſuadent? Speculum illud uſtorium, quod Regis Chriſtianiſſimi juſſu & munificentiâ à peritiſſimo artifice fuit expolitum, quodque non metalla modò, ſed & lateres fundit, idque vel media hieme: An non id quod volumus, evincit, lucem nihil eſſe quàm ignem puriſſimum, qui fortiùs vim ſuam exerit, quò confertior eſt, aut motu celeriori actus: ut cernimus flammâ lampadis per tubulum perflatâ non vitrum modò, ſed & metalla, & ſolidiſſima quæque fundi corpora. Nihil

tam perniciter movetur, atque ignis, ut in pulvere pyrio cernere eſt. Quid cùm purus eſt, atque omni terreno corpore exoneratus? cúmque non ſit alius ſenſus viſu acutior, in momento diffundi creditur; nec tamen eſt ita. Nullus enim motus in momento perficitur: ſumma quidem, & incredibilis eſt hujus motûs celeritas, cùm ab initio contrà atque gravia corpora, quàm poteſt velociſſimè moveatur; nec velocitas gradatim augeatur. Cùm etiam hi ſpiritus ſint tenuiſſimi, vix ullam in corpore noſtro mutationem inferunt: partes enim omninò inſenſibiles agitant; craſſiores vix attingunt; neque adeò radii lucidi viſûs organum afficerent, niſi tunicis, & humoribus refracti plures in unum coïrent. Verùm hæc ſuo loco.

3. Quamquam lumen ſit quoddam tenue ſubſtantiæ igneæ profluvium, quod radiis imperturbatis in oculos illabens ſuum fontem exhibet, nihilo tamen minus vel qualitas, vel accidens meritò dici poteſt, ut Ariſtoteles contra Empedoclem diſputat. Tametſi ratio quam affert minus firma videtur, quòd videlicet oriente ſole lux ab ortu in occaſum mota cerni non

L. 2. de anima. c. 7.

poſſit. Id enim evenit, quòd tum radii luminis oculos à ſole averſos prætervecti ſub conſpectum non cadant. Nam ut in oculos incurrant, neceſſe eſt ut acie in ſolem directâ ſui fontis imaginem in oculi fundo imprimant, vel à corpore ſolido, & opaco reſiliant, tumque non ampliùs ſui principii characterem, ſed formam objecti corporis depingunt. Cùm nihiloſeciùs tamen qualitas, vel accidens vulgò dici, & intelligi ſoleat, quod alteri corpori adventitium eſt, quod eſt agendi principium, quodque nec ſolitarium exire, nec ſine firmiori ſubjecto eſſe poteſt, necdenique ad ſolidas corporis partes pertinet, ſed meatus duntaxat permeat. Cúmque hæc omnia lumini æquè, ut calori conveniant, eodem jure ac calor, & aliæ qualitates ſuperiùs explicatæ in accidentium cenſum adſcribi debet. Eſt enim vis quædam activa ſubjecto innixa; quæ aliundè fluit, & jugiter à ſuo fonte dimanat. Niſi fortè velis ſolem eſſe quiddam ſolidum, & firmum: tum enim radii quos emittit, ſtabiles erunt, neque aliis decedentibus aliis ſuccedent. Sed cùm nullum apud nos corpus ejuſmodi, & calidum, & lucidum

occurrat, ac veriſimillimum ſit ſolem nihil à flamma differre, novos ut è face accensâ radios continenter emitti longè probabilius videbitur.

4. Quod ſi enim illuminat, calefacit, & inflammat, quid ab igne, vel flammâ diſtet, explicabit nemo. Quid aliud efficeret flamma ejuſdem cum ſole molis; centies videlicet, & amplius telluris globo major? idque videtur confirmare Eccleſiaſticus; ſol, inquit, exurens montes, radios igneos exſuflans: potuit-ne firmiori argumento igneam ſolis naturam, quàm duorum ſenſuum teſtimonio, tactùs & oculorum comprobare? Sed idem ſemper & ejuſdem formæ cernitur. Quid tum, an non & cerei flamma eamdem retinet figuram? Nec ſanè magis in flammâ quàm in fluvio æquabilis mutatio diſcernitur. At fortè omnis flamma in apicem, vel pyramidem acuitur; nulla eſt ex omni parte rotunda. Eſto; demus ſolis eſſe turbinatam figuram (quamquam id minimè neceſſe eſt) an fax eminùs viſa non globoſa apparet, aut tenue faſtigium ſub obtutum cadit? verùm negant flammam circa ſuum centrum rotari poſſe, idque eſſe corporis ſolidi argu-

mentum: ſolem verò circa ſuum centrum gyrare ex maculis oſtendimus. Demus id quoque flammam minùs commodè circumagi. Fors eſt ut maculæ, quæ ſolis ſuperficiem exaſperant, vel luculæ quæ ut carbunculi, aut rutilantes nubeculæ fulgent, proprio motu ab oriente in occidentem paulò celerius quàm ſol ipſe moveantur, ſintque pabuli ſolaris velut fuligines, aut tanquam ſpumæ craſſiores, quæ ſolis agitatione ſecernuntur, eæque vel in cometas degenerent, vel ad eas mundi partes in quibus debilior eſt motus, videlicet verſus polos protrudantur. Pars earum ſæpè in faculas, vel in ignem abeat, dum extremi margines domari non poſſunt, & nigro colore ſolem inficiunt, Atque, ut animadvertit Scheinerus, numquam ſol eodem vultus habitu ſe oſtendit, neque illius ſuperficies æquabilis, & terſa, ſed inſtar maris fluctuantis, vel ceu terra & luna montibus & vallibus anfractuoſus cernitur; umbris, & luculis aſpergitur, atque ut mare fluctibus aſperum, vel molli aurâ criſpatum, ſic alternas umbras, & luces exhibet: Iſta quidem magno ſunt indicio, non ſolidum, & incorruptibi- L. 2. Aſtron. Phyſicæ.

lem ſolem exiſtere, ſed rotam illius flammeam qnarto die accenſam jugi, & æquabili nutriri pabulo, cujus pars craſſior, & magis terrena in maculas, purior in faculas, vel candentes luculas faceſcit. Quamquam jam plures fluxerê anni, quibus nec maculæ, nec faculæ in ſole viſuntur.

5. Sed unde tantum pabuli, cùm nullus ignis ſine alimento poſſit permanere? An fortè, ut nonnullis videtur, oceani alitur humoribus? Profectò nihil eſt quod vereamur, ne huic igni deſit alimentum, cùm ex toto univerſo commeatus advehatur, quo hæc perpetua lucerna nutriatur; terra fortè, planetæ omnes, quæque univerſi complexu continentur, oleoſum, & pinguem halitum ſuppeditant, neque id Stoïcis abſurdum viſum eſt vapores ſeu halitus è terrâ uſque ad ſolem efferri. Quid enim prohibet quominùs ex eâ parte telluris quæ ſoli, vel Zodiaco ſubjacet, halitus quos & ſubterranei ignes, & ſolis ardor continenter evehunt, uſque ad lunam, atque hinc ad ſolem efferantur? Quantam enim vaporum, & halituum copiam ex eâ plagâ & terrâ, & oceanus exhalant, cùm ſummus

in iis locis regnet calor, cúmque oceanus raptiſſimè in iis regionibus ab ortu in occaſum feratur, ut ſcilicet exhauſtas radiis ſolaribus aquas reſarciat; quò verò tanta exhalationnm moles abit? Craſſiores quidem, & frigidiores vapores in aquam relabi non inficior, ſed pinguiores halitus, & igneis ſpiritibus fœti cum caloris vi attenuentur, neque ab eo deſerantur, non modò mediam aëris regionē, quæ ibi non tantæ molis, nèc tam denſa eſt quam in locis frigidioribus, perrumpunt, verum etiam calore ſolis ſublati uſque ad Zonam torridam lunæ poſſunt conſcendere. Maximè cùm vapores, vel halitus qui ex aqua aut alio corpore erumpunt 100000. fortè plus loci occupent, quam aqua, ut ex nebulâ fluvio, vel lacui circumfuſa licet conjectari. Quidni luna, planetæ, & reliqua ſi quæ ſunt ſolida corpora, & telluris globo congenera ſoli præbeant alimentum? Nam ut ex omnibus corporis partibus ſanguis per venarum ductus ad cor, tanquam ad communem vitæ, & caloris officinam confluit, atque in ſiniſtro cordis thalamo elaboratus vitali calore totum corpus perfundit; non diſſimili quidem modo partes

ſingulæ hujus univerſitatis, vel ſaltem, ut quibuſdam placet, mundi planetarii corpora medio aëre tamquam ſanguine pingues, oleoſos, & igneos ſpiritus nondum elaboratos ad ſolem mittunt, quos in lucem, & vivificum calorem ſummâ rarefactione præparatos, quaquaverſum diffundit: adeò ut quidquid in planetis, ſubeſt Zodiaco, ſit velut promptuarium, unde tantum olei vel pabuli depromatur. Interjectus aër atque ab exuſtis terræ, & planetarum Zonis uſque ad ſolem expanſus, ſit tanquam hujus lampadis ellychnium. Craſſiores verò, & terrenæ partes, tanquam incendii cineres in maculas degeneres, verſus mundi cardines ubi motus aut nullus, aut tardior eſt, amandatæ, originis ſuæ locum repetunt: adeò ut nihil telluri, nihil cuique corpori pereat. Ignei quoque ſpiritus à tellure eo miſſi redeunt, & à ſole redduntur. Atque eæ mutationes cùm ex certis, & ordinatis cauſis oriantur, conſtantes, & ſui ſemper ſimiles ſunt; quemadmodum & animalium vita ſanguinis, & ſpirituum jugi effluxu, & continenti reſtauratione conſtat. Omnes naturæ motus quodam circulo perficiuntur, atque in orbem redeunt.

Neque

Neque extimeſcendum eſt ne terræ, aut aliis planetis pabulum tanto igni nutriendo deſit. Cùm in hac univerſitate nihil deperdi, nihil perire poſſit; cúmque in terrâ perennes, & æterni quodammodo ignes videantur. Hæc ingenioſè quidem, neſcio quam verè de ſolis naturâ, & luminis fonte tradunt viri doctiſſimi. Quibus ſanè non omninò aſſentior; ſed iſta minutius excutere ab inſtituto nimis foret alienum. Nec deerunt quibus probari non poſſit terræ halitus tam longè efferri, cùm atmoſphæræ ſeu vaporum ſphæræ altitudo ex refractionum legibus vix ad aliquot milliaria porrigatur. Verùm ingenuè fatendum eſt, quod alibi fortè uberiùs oſtendetur, ex refractionum doctrinâ nullam poſſe de atmoſphæræ altitudine ſcientiam haberi; nihil certi, vel explorati conſtare. Suam cuique planetæ eſſe atmoſphæram ac nubes etiam in cœlo eſſe conſpicuas plerique autumant. Favet huic ſententiæ obſervatio P. Magnani, quâ vidit Tholoſæ ab undecimâ poſt meridiem horâ, ad mediam uſque noctem; Lunâ infra horizontem poſitâ nubeculam quamdam lucidam prope meridianum ferè uſque ad Zenith diffuſam, quæ conſideratis

P. Steph. Natalis lib. ſol flamma & alii.

L. 1. perſpect. p. 38.

omnibus non poterat niſi à ſole illuminari; ideoque altior eſſe debuit totâ umbrâ terræ: hanc ipſiſſimis verbis refert Ricciolus, quibus addit, ſimile quid eveniſſe Michaëli Angelo Riccio apud Sabinos verſanti, ſed longiùs me à propoſito aberrare non ſentio. Mitto alias rationes, quas præter cæteros vir doctiſſimus, & mihi amicus Grindorgius peculiari de lumine tractatu eleganter expoſuit, quibus lumen nihil eſſe præter effluxum ſubſtantiæ pœnè demonſtrat. Multas quoque apud P. Grimaldum videre eſt, quarum illa, quæ ex diffractione luminis repetitur, non videtur contemnenda. Quòd ſi enim lumen ſolis per tenue foramen cubiculi clauſi admiſeris, & corpus opacum in pyramide lucidâ, ſeu cono radioſo erexeris, non modò plures radii reſilient, ſed alii quoque id corpus, putà cylindrum circumfuſi & colorati apparebunt in ipsâ corporis erecti umbrâ; ut aqua fluminis oppoſitum obicem circumambit; adeò ut lux corpus quoddam fluidiſſimum eſſe videatur.

Almag. nov. tom. 2. l. 10. ſect. 6. prop. 50.

6. Supereſt tertia de luminis naturâ ſententia, quâ motio quædam ethereæ ſubſtantiæ definitur. Neque dubium eſſe po-

teſt igneum effluvium motu quodam diffundi, & ſine motu non percipi; totum etiam interjectum aëra ſubtiliori materiâ, vel puriori æthere compleri, vel igneis quoque ſpiritibus non carere, non contumaciter fatebor. Sed fortè nos ita faciles ad concedendum non erimus, ut nihil à ſole, vel à corpore lucido præter motum, aut interfuſi preſſionem ætheris, non quoddam profluvium ſubſtantiæ radiatim emitti. Nam ut demus Ariſtoteli qui ab hac ſententiâ non abhorret; *corpus non eſſe perſpicuum quatenus eſt aqua, nec quatenus eſt aër, ſed ut natura quædam in his utriſque eadem ineſt, in æterno illo ſupero corpore*; ſit verò hæc natura cujus meminit, ignis purus, ut ipſe innuit alio in loco, *quando*, inquit, *ineſt aliquid igneum in perſpicuo, præſentia quidem illius lumen eſt; privatio verò tenebræ.* Ut iſta vera eſſe fateamur, merito fortè quis contenderit ignem illum à corpore lucido profluere. L. 2. de animâ textu 63. Lib. de ſenſ. & ſenſat.

Cùm itaque lumen, & ſubſtantialis effluxus, & qualitas dici poſſit: tamen ſi verè, & ſimpliciter loqui volumus, illius natura in motu potiſſimum videtur conſtituta. Nullum enim corpus lucet, niſi

idem moveatur. Quod quidem de igne notiſſimum eſt. Sed neque lapis Bononienſis lucet, niſi radiis ſolaribus expoſitus, aut igni admotus incaluerit, vel, ut quibuſdam placet, calcinatione quadam præparatus fuerit. Sic mare tempeſtate agitatum; ſaccharum dum celeriùs comminuitur, felium pili, & alia id genus vehementiùs mota radiant. Quin & ligna pútrida, ſquamæ piſcium, imò & quidam piſces non lucent niſi cùm incipiunt putreſcere, ac partes habent celeri & inteſtino motu agitatas. Quod præter cætera videtur oſtendere adamas ille à clariſſimo domino Claiton ex Indiis allatus, quique nunc eſt penes magnæ Britanniæ Regem. Is quidem affrictione non electricam modò vim conſequitur, ut cæteri ferè adamantes; ſed quod paucis contigit, radios luminis inſtar lampyridis vibrat. Ac ne multa quæ D. Boyle circa hunc lapidem obſervavit, commemorem: Illud ſpeculatione dignum eſt, quòd citra affrictionem, aut motum reciprocum, ſed duro corpore ut tegulâ, aut ferrei ſtyli acie, aut digitis ipſis arctiùs preſſum radiet, & ſcintillas emittat; igni quidem admotus, aut accenſæ candelæ, tenuem ſed debilem ad-

modum, & momentaneam lucem ſpargit. Sic affrictus panno ferè ut lignum putridum lucet: at terreno, aut duro corpori cum motu celeri, & reciproco affrictus vegetiorem multò lucem vibrat, quàm etiam aquæ immerſus diu retinet.

8\. Sed quo genere motus luminis natura contineatur, non ita in proclivi eſt demonſtrare. Et ſanè ut corpus lucidum circa ſe volvatur, non hinc motum ſuum in vicina corpora transferet. Itaque probabilius videtur partes corporis lucidi celerrimo, & reciproco vibrationis motu agitari. Hinc ignis micat, dum partes ſulphureas aër depaſcitur: quæ putreſcunt, dum partes eorum minutiùs conciduntur, interdum radiant. Motus quippe partium inſenſibilium varius, & inæqualis fluorem procreat; motus vehemens, & validus calorem; ſed celer & brevis lumen videtur efficere. Itaque viri clariſſimi ſententiæ facilè accedo, motum lucidi corporis celerem eſſe, & vibrationi ſimilem, qualem in adamante affricto, aut preſſo ineſſe veriſimillimum eſt. Neque enim partes tam duri, & inflexibilis lapidis in orbem agi poſſunt, nec facilè tendi, aut laxari: adeò ut brevem eſſe, & concitatam illam vi- D. Hook in microgr.

brationem omninò fatendum ſit.

9. Lib. 1. Aſtron. Phyſicæ. Neque hoc loco neceſſe eſt de propagatione luminis plura diſſerere: cùm hoc argumentum jam alibi fuerit ſatis copiosè pertractatum. Tantum id dico, mihi non diſplicere authoris, quem mox laudavi, ſententiam, quòd partes corporis lucidi celerrimè vibratæ interjectum æthera in orbem propellant; quæ quidem impreſſio æquabilis, & ſui ſimilis eſt, donec corpus aliud ab æthere, quodcumque ſit illud, vel aër, vel aqua, vel vapor occurrat. Tum enim non eadem manet, quæ priùs velocitas, & radii quodammodo inflectuntur, & à recto itinere deſciſcunt. Cúmque aër circa terram fuſus, & fumis, & vaporibus refertus ſit, nec eamdem ubique denſitatem, vel raritatem obtineat; hinc fit ut radii à ſideribus ad nos uſque perducti, multùm inflectantur, maximè cùm aſtra horizontem ſtringunt. Hinc planetæ videntur ſubſultare, ſtellæ ſcintillare, micare interdum, tum evaneſcere, variis quoque tingi coloribus. Solis & Lunæ margines per teleſcopium inſtar ſerræ aſperos cernimus, ut taceam de rubro colore quem præ ſe ferunt, de figurâ Ellipticâ, & aliis phænomenis quæ non ſunt

hujus loci : ea tamen ex inæqualitate interfuſi aëris oriuntur. Aliter enim radios infringit cùm denſior eſt, & terræ vicinior; aliter cùm rarior; ſeu à terrâ ſit remotior, ſeu à fumis, & vaporibus liberior, ſeu calore magis dilatetur. Globum vitreum & ad flammam lampadis ſigillatum, atque omni penè aëre vacuum radios aliter frangere, quàm ſi aëre repleatur, experientiâ probatum eſt. Ac tremulus ille aëris motus, & luminis inflexio parallaxium, refractionum, ac totam penè rerum cœleſtium ſcientiam multum perturbat. Nam ſi extremi à ſole radii, qui terram contingunt, inflectuntur, eo ferè modo quo cernimus eos in vaſe vitreo quod diverſi liquores, & limpidi replent, incurvari, profectò citiùs coëunt, quàm ſi rectâ procederent. Nec demum umbra terræ tam longè producitur, quàm vulgò creditur; nec Luna tanto intervallo à nobis diſſita eſt, cùm umbræ telluris immergitur. Verùm iſta alterius ſunt loci. Nunc ad colores veniendum.

Caput XII.

De Coloribus in univerſum; ubi de Albedine, & Nigredine.

I. Quæ ſit coloris natura. QUÆ paſſim alibi de naturâ & origine colorum diſſerui, non muto. Mihi certum eſt colorem nihil eſſe præter lumen certâ quadam ratione determinatum; ſeu id ſit rei coloratæ congenitum, ſeu potiùs, ut magnam partem quæſtionis eximam, lux extrinſecùs adveniens unà cum internâ partium corporis diſpoſitione, aut contextu coloris naturam abſolvat. Inſenſibilium enim partium aut figura, aut temperatio, ſeu ordo, lævitas, aut aſperitas ſunt velut colorum prima rudimenta; actus, ut loquuntur, primi; ſed lumen foris adveniens, atque ex illis partibus variè reflexum, aut refractum eſt fortè ultima coloris perfectio. Colores ad primas qualitates, vel ad ſola revocari elementa non poſſe crediderim; neque tamen ea putem omninò excludi oportere. Videmus enim ex certis principiis quoſdam colores duci. Sulphurea quæque & oleoſa in rubrum colorem facilè abeunt; oleum vitrioli

affuſum aniſi oleo, ſtatim hoc eleganti rubro tingit; ſolutio ſulphuris per ſpiritum terebintinæ; tincturæ ferè omnes ex ſuccino, benzoino, Jalappa per ſpiritum vini elicitæ rubent; ut quidquid fermè longâ digeſtione maceratur. Sic ſpir. terebinthinæ cum Saturni ſaccharo, ut vocant, ſeu calce plumbi, digeſtus, tincturam efficit rubram affectibus externis optimum, ut teſtatur D. Boyle, remedium. Sic ſpir. vini cum ſale tartari longâ digeſtione in rubrum colorem exit. Ac ne in multis immoremur, omnia penè olea Chymica vi ignis expreſſa rubent. Sed & fortè bilis flava ex ſulphure, & ſale aduſtis oritur. Cùm exundat, aut obſtructâ fellis veſicâ non excernitur, aut flammeo, aut croceo colore ſerum inficit. Mitto de ſanguinis colore dicere, qui ut multis placet, ex iiſdem principiis activis ducitur. Tametſi longè probabilius videtur ex aëre potiſſimum hunc ſanguinis colorem trahi. Nam ſi pars ſanguinis nigrior, quæque infimum locum in pelvi obtinet, aëri exponatur dum ſanguis adhuc calet, ſtatim ea rubrum colorem induet. Sed de colore ſanguinis alibi. Quid album chylo colorem conciliat, niſi fortè fermentum aci-

L v

dum quod ſulphureis & ſalinis partibus jam exſolutis accedit? Lacteſcit enim ferè omnis liquor aut ſulphure, aut ſale volatili prægnans, cùm acetoſi humoris fit acceſſio. Sal vel oleum tartari ſulphur commune diſſolvit, & citrino colore utrumque flaveſcit, addito ſpiritu vitrioli totus liquor lacteſcit; ſed præcipitatâ ſulphuris tincturâ, quod reliquum eſt, citrinum colorem recuperat. Sic ſpiritus fuliginis vel aquæ communi, vel liquori acido infuſus lacteum induit colorem. Plurima in hanc rem adduci poſſunt, quæ libens omitto. Sive enim elementa colorem quęque ſuum nativum habeant, ſive inter ſe permiſta certam partium inſenſibilium figuram, aut ſuperficierum aſperitatem quibuſdam coloribus accommodatam procreent, non ſunt omninò contemnenda, cùm origo, & differentiæ colorum inquiruntur. Et quidem colorum mutationes, quas fructus ſubeunt cùm matureſcunt, varietas quoque illa colorum, quam in temperato chalybe cernimus, qui aut durior eſt, aut mollior, ut rubrum vel cæruleum colorem exhibet antequam aquæ immergatur; & omnia ferè quæ in tincturarum extractione, & aliis operibus Chymicorum contingunt,

quæque maxima ex parte colorum mutatio regit & moderatur, iſta, inquam, & alia ejus generis plurima penè perſuadent colores plerumque ex rei natura, & temperie duci.

Propior tamen, & interior colorum cauſa eſt aut lux inſita, de quâ jam aliàs, quæ in multis corporibus, ut in ligno putreſcente, ſquamis piſcium, oculis animalium, noctilucis vermiculis ſe prodit, quæque in cæteris rebus fortè debilior eſt quàm ut viſum feriat; aut quod mihi magis probatur, lux extranea: adeò ut potiſſimæ colorum phaſes ex luminis variâ reflexione, aut refractione duci poſſint. Cùm enim lucidi corporis radii imperturbati ad oculos perveniunt, tum ſui principii claram, ut diximus, pingunt imaginem: radius enim quiſque ſuæ originis locum deſignat. Idque fit cùm per corpus diaphanum & æquabile lumen diffunditur. Diaphanum id voco, cujus vel tenues adeò ſunt partes, ut motui luminis tranſitum præbeant; vel in quo tanta eſt meatuum multitudo, & partium inſenſibilium parvitas, ut illi numerum partium adæquent, vel ſuperent, nec interceptæ partes ſolidæ motum radiorum inhibeant, 2.

aut à recto motu ſenſibiliter detorqueant; vel denique cùm id corpus perſpicuum, denſius quidem & compactius ſuperficies habet æquabiliter diſpoſitas, adeò ut meatus penè in rectas lineas undequaque aptentur, ut alio loco pleniùs dictum eſt.
Lib. 1. Aſtron. Phyſicæ. Sed tamen in his corporibus quædam ſemper admiſcetur opacitas; nec pori ſunt ita in quincuncis modum diſpoſiti, quin ſæpè partes ſolidæ meatus occludant. Hinc radii luminis ejuſmodi corpora vix integri perrumpunt: ſed partim reſiliunt ſolidioris corporis occurſu, partim ulteriùs progreſſi incurvantur, atque à recto itinere deflectunt. Tumque radii perturbati vix liquidam corporis lucidi reddunt imaginem, ſed confuſam & diſtortam exhibent, cùm alii aliò diſtrahuntur. Quandiu tamen radii manent integri, fulgorem ſuum non exuunt, figuram dumtaxat, & formam ſui principii diſtinctam non tuentur. Aſt ubi tanta eſt, & tam multiplex refractio, ut non modò integri radii cum aliis integris confundantur, ſed partes etiam cujuſque radii luminoſi, ac velut atomi perturbatæ, & diſtortæ non motu recto, ſed vario, & compoſito aguntur, tum alio modo retinam oculi feriunt,

quàm ſi rectâ perveniſſent; diverſas adeò colorum impreſſiones creant. Adeò ut fulgor candidus in rubrum, aut cæruleum, aut purpureum, juxta varias motuum differentias, aut celeritatis gradus degeneret. Ac tanta eſſe radiorum perturbatio poteſt, ut fulgor omnis evaneſcat, ſolo colore ſuperſtite. Quod maximè evenit in reflexione luminis à corpore opaco, & aſpero. Id enim conſtat infinitis corpuſculis variè diſpoſitis, adeò ut lux incurrens ex omni parte ſingula corpuſcula illuſtret, atque ex iis magnâ radiorum confuſione reſiliat. Aliò quippe reflectitur radius è ſummâ cujuſque puncti ſuperficie, aliò ex devexâ. Cúmque illa puncta aut unicâ, aut multiplici ſuperficie conſtent, una aut plures ex ſingulis fiunt reflexiones. Quò magis politum, & terſum eſt corpus opacum, & pauciores habet ſuperficies, hoc puriorem lucem regerit; quò verò major eſt aſperitas, hoc magis radii confunduntur. Cúmque in ejuſdem puncti, ſeu moleculæ varias ſuperficies plures radii cadant, ex eâ quaquaverſum reſiliunt; adeò ut corpus illud opacum jam velut fons luminis appareat. Unumquodque enim illius punctum in orbem radiat, & fit apex

ſuæ pyramidis. Interdum non integri modò radii perturbantur, ut in ſpeculis accidit, ubi ſitus tantum vel figuræ fit quædam confuſio; ſed partes etiam ex quibus radii conſtant, variè diſtortæ & convolutæ, & debilitatæ fulgore ſuo excidunt, atque in varios colores degenerant. Nam radii velut ſuæ originis obliti, non ampliùs fontem ſuum, ſed illud corpus ex quo reflectuntur, exhibent: nec radii ampliùs luminoſi, ſed ſpecies viſibiles appellantur. Illud itaque veriſimile ſatis videtur ex ſolâ diſpoſitione, & ſitu partium corporis opaci lumen poſſe in diverſos colores faceſſere. Cùm radii penè omnes reſiliunt, tum candor, vel albedo emergit, ut in ſpumâ, & nive cernimus. Sed ubi magna pars radiorum abſorbetur, & quaſi extinguitur, ut in fuligine, tum pauciores radii ad oculos reflexi, maximâ parte deſideratâ, iique fortè multùm debilitati, & tardo motu circumacti, nigredinis ſpeciem præbent.

3. Rem ita ſe habere multis argumentis perſuaderi poteſt: corpus album ſoli expoſitum vegeto candore oculorum aciem perſtringit. Idem in umbrâ collocatum, quòd pauciores radios vibret, ſubnigrum

apparet. Nullus ferè eſt liquor, qui minutas & opacas atomos ſinu ſuo non foveat. Cùm ita diſperſæ, & comminutæ ſunt, ut apertos meatus non occludant, tum liberum tranſitum lumini permittunt, ſed ubi vel alterius liquoris admixtione ſimul complicantur, vel arctatos aliena corpuſcula implent meatus, tum varios exhibent colores, ut luminis radios plus aut minus regerunt. Sic urina plerumque clara, & perſpicua redditur, dum calor meatus apertiores efficit, & liberiorem luci viam relinquit, ſed frigore meatus contracti, & variis corpuſculis occupati opacitatem inducunt: atque juxta varios refractionis, aut reflexionis modos diverſi colores exurgunt: cùm parum refringuntur, citrino colore nitet; major refractio rubedinem procreat; ſi pauci emergant radii, opacior videtur; ſi copioſi reſiliant, alba futura eſt: cùm tenuior radios tranſmittit, perſpicua eſt & clara.

Ex his quidem efficitur colores ex incidentiâ radiorum, & variâ tum refractione, tum reflexione, neque non ex ſitu, & poſitione partium cujuſque corporis magna ex parte duci. Nam ut copioſè 4.

præter cœteros & eruditè D. Boyle proſequitur. Nullum penè eſt corpus quantumvis terſum videatur, quod & foraminulis non ſcateat, & particulis extantibus non ſit aſperum. Jam quanta eſt in prominulis partibus, in poris ipſis varietas, tum in figura, tum in magnitudine, ſitu, motu quoque partium? Aqua concuſſa in ſpumam abit, cùm in partes rotundas & minutas dividitur: nam ſi bullæ ex quibus ſpuma componitur, ſint majuſculæ, colorem album exuent. Quantum etiam momentum eſt in partium ſitu, ſeu inter ſe, ſeu ad corpus lucidum, vel denique ad oculum referantur. Hoc utique cernere eſt in pannis ſericis, qui ut variè lumen regerunt, colores dïverſos exhibent: plerumque accidit ut virides aut rubri videantur, quòd ex filis conſtent quæ his coloribus imbuta ſunt; & alia aliis intexta ut oculo obvertuntur, ita pannum coloratum exhibent. Rem ita eſſe microſcopium detegit: cùm enim ſericum tibi ſubrubrum videtur, ſi partem illam per microſcopium cernas, tum fila eodem colore tincta vegetam lucem regerent. Jam ut partes corporis inter ſe diſponuntur, & intercepti

meatus aut crebriores ſunt aut rariores, ut figura diverſa eſt, & textura partium, ſic lumen majore vel minore umbra temperatum reſilit, & diverſi prodeunt colores.

Quamobrem fateri non gravabor rei in tenebris conſtitutæ ultimum coloris actum deeſſe; neque enim viſum movet niſi illuſtretur. Concedam illud quoque ex lucis variâ reflexione, & refractione colorum phænomena commodè explicari. Quæ enim alia eſſe poteſt ratio cur liquores puri, limpidiſſimi & confuſi tot diverſos induant colores? Multa in hanc rem clariſſ. Willis exempla profert non injucunda. Infuſio gallarum pellucida ſolutioni vitrioli itidem claræ addita atramentum efficit, quòd in utraque ſint quædam corpuſcula quæ ſimul conjuncta luminis radios nec tranſmittunt, nec ſinunt emergere, ſed eos quodammodo extinguunt, & velut captivos detinent; ſeu ſtriatam, ſeu aliam nacta ſint figuram. Huic verò atramento ſpiritum vitrioli adde, tum liquor clareſcit, quòd ſpiritus vitrioli utriuſque liquoris corpuſcula disjungat. Adde oleum tartari per deliquium ſoluti, ater liquori co-

5.

L. de ferment.

lor reddetur, quòd tartarus cum ſpiritu vitrioli ineat conjugium, gallarum verò, & vitrioli corpuſcula ſe ſe mutuo complexu iterum ſtringant. Hinc adeò ſi cum infuſione vitrioli pellucidâ literas exares, hæ nullo modo apparebunt, niſi chartâ gallarum infuſione perfusâ; ſed penna ſpiritu vitrioli madida hos ſtatim delebit characteres, quos reſtituet alia penna oleo ſeu liquore tartari imbuta. Eadem ferè eſt ratio in aliis coloribus, qui ex liquoris pellucidi cum alio itidem claro permiſtione exurgunt. Nam præcipitatione partes in liquore contentæ variis modis diſponuntur, vel complicantur, lucis adeò tranſitum diverſis modis inhibent, ejuſque radios detorquent. Hinc ſal tartari per deliquium ſoluti, ſtanni calcinati ſolutioni affuſus cæruleum colorem exhibet; idem ſolutioni plumbi per acetum ſtilatitium factæ additus lacteſcit; ſublimati mercurii infuſioni inſtillatus flaveſcit; antimonii per nitrum calcinati, & aquæ communi incocti colatura pellucet; adde quiddam acidum, ſtatim croceo tingetur colore, & quæ odoris expers antê erat, jam fætore nares offendit. Sal ammoniacum, &

argentum vivum in oblongo vaſe calore arenæ ſublimata in album pulverem abeunt, qui deliquio ſolutus clarus eſt, & limpidus, vaſis tamen æneis, aut cupreis illitus colorem argenteum inducit: multa ejuſmodi paſſim occurrunt, quæ ex iiſdem cauſis oriuntur.

Nec ſanè dubitari poteſt quin res candidæ radios luminis fortiùs reflectant, nigra verò corpora eoſdem radios velut captivos ſervent, nec ſinant emergere. Duo quippe corpora penitùs homogenea, quorum unum candidum, alterum verò nigrum ſit, & eodem prorsùs igne aduſta, aut radiis ſolaribus æquè diu expoſita; non ſimili modo incaleſcunt; atrum corpus diutiùs calorem ſuum retinebit, & magis ardebit quàm album; hoc videlicet radios omnes emittit, pauciſſimos ſervat; illud pauciores regerit, plures diſruptos intra ſuos meatus abſcondit, neque rectos ut inciderunt, ſed variis anfractibus mulctatos reddit, Sic colores intermedii aut albo, aut nigro viciniores ſunt, ut plures aut pauciores radii emergunt: quò magis diſtorti, & variis velut vorticibus fatigati exeunt, hoc colores exhibent nigro propiores. 6.

7. Alias eſſe colorum cauſas non abnuo. Poteſt enim eſſe ejuſdem effectus multiplex cauſa: ſed ea quam attulimus videtur explicandis coloribus maximè idonea. Albedo quippe, ut de reliquis taceam, perſæpè oritur ex continuitate corporis diaphani interruptâ. Sic aqua in ſpumam agitatur; albumina ovorum itidem quaſſata detractâ perſpicuitate fiunt candida, vitrum chryſtallinum ignis vi calefactum, & aqua reſtinctum, tot fiſſuris ſolvitur, ut omninò candidum appareat. R. Boyle. Non ita pridem vir nobiliſſimus expertus eſt aëre è vitro pneumatico aliquâ ex parte exhauſto, reliquum ſubitâ partium mutatione inſtar fulgetri, candore ſuo oculorum aciem perſtringere. Solidiuſculis enim corpuſculis confertum eſſe aëra, tum ex fluitantibus atomis, tum ex illuminato de nocte aëre colligit. Sæpè etiam cùm in urbe ignes accenduntur, circumfuſus aër vel extra urbis pomæria, quo ignis flamma non accedit, videtur accenſus. Ergo ſubitâ aëris rarefactione, & continuitate interceptâ candorem, uti aqua dum agitatur præ ſe ferre poteſt tum enim quaſi multa prodeunt ſpecula ex unaquaque ſuperficie, quo-

rum ſingula confuſas lucidi corporis reddunt imagines.

Quamobrem id minimè dubium eſt 8.
quin aër ſic lumen transmittat, ut magnâ ex parte etiam regerat. Nec abſurdè, D.hook. in microg. obſ. xv.
ut opinor, vir doctiſſimus adamantis, & gemmarum vegetam illam reflexionem contiguæ aëris ſuperficiei refert acceptam. Neque enim radii luminis, qui à primâ, & extimâ ſuperficie reſiliunt, tam vivi ſunt, & fortes, quàm qui intus ſubeuntes, & refractione licet debilitati, occurſu ſubjecti aëris regeruntur. Rem ita eſſe hinc liquet, quòd ejuſmodi gemmæ, ſi aquam tetigerint, languidiorem lucem vibrent, quòd radiè fort aquam ſubjectam traiiciant. Verùm ſi hydrargyrum gemmæ ſubjeceris, tum acriùs ſcintillabit, quòd opaci illius corporis occurſu radii fortius reſiliant.

Atque hinc ratio, ut jam diximus, albedi- 9.
nis facilè colligitur. Alba enim quæ ſunt, innumeris particulis conſtant, quæ cum ſint pellucidæ, tamen ob figuram, aut exiguitatem lumen, ceu quædam ſpecula regerunt. Nam ut pulchrè diſſerit vir D. Boyle tract. de coloribus
illuſtris, duo ſunt maximè quæ corpori-

albedinem conciliant. Primum ut parvas, & innumeras habeat ſuperficies, quæ ſic lucem excipiant, ut integram ferè, & illibatam velut totidem ſpecula reflectant, adeò ut nec refractione, nec umbrarum permiſtione, ut in aliis coloribus evenit, lux ipſa diluatur. Alterũ ut lux penè tota quæ in corpus incidit, reflectatur, nulla intus ſubeat, aut intra poros coërceatur. Sic enim alba corpora confuſam velut lucis imaginem & candorem exhibent: nam ſol, & lucida quæque hunc candorem præ ſe ferunt, & visûs aciem æquè perſtringunt. Nec dubium cuiquam eſſe poteſt, quin alba corpora uberiorem lucem regerant; cùm nivis candorem vix oculi ferre poſſint; cùm iter noctu facientibus, præſertim in locis frigidioribus ubi aër eſt purior, & nix fortè compactior, velut facem præferat. Non quòd ea lucida ſit, nam in obſcuro loco, cui nullus externo lumini patet aditus, ſub viſum non cadit, ſed quia vel tenuem ſiderum lucem, vel ſparſum in aëre poſt multas reflexiones lumen fortiùs regerit. Atque ut concedimus in nive, ſpumâ, aquâ ventis agitatâ, arenâ minutiſſimâ, glacie, & vitro contritis, infinita penè

ſpecula emergere, quæ confuſam, & vegetam lucis reddant imaginem; & fatemur plerumque ea eſſe convexa, ut in ſpumâ cernimus, ita ut incluſus his bullulis aër lucem non tranſmittat, ſed regerat. Id tamen non damus ea ſpecula in omnibus rotundam eſſe figuram nacta. Non enim aut nivis, aut vitri contuſi, aut aliorum pulverum corpuſcula microſcopio convexa, & rotunda cernuntur. Satis fuerit ſi tamquam parva ſpecula incidentes radios non admittant, ſed ferè ad pares angulos reflectant. Iſtud quidem vero propius videtur ea corpuſcula magnâ ex parte eſſe perſpicua; hinc arena minutiſſima, & alia ejuſmodi, quæ ſpeciem candoris præbent, per microſcopium viſa pellucent. Sic charta ex particulis conſtat diaphanis. Quòd ſi arenam, chartam, & alia id genus aquâ vel oleo perfuderis, tum album colorem exuent, & magis pellucere videbuntur. Quòd hi liquores radios magis admittant, quàm aër, qui expellitur, ac jam unum, & continuum corpus ex iis corpuſculis humore perfuſis fieri videatur. Liquor quippe meatus opplet, & eodem ferè modo radios infringit, quo ipſa arenæ

granula, aut chartæ corpuſcula. Nec abhorret à veroſimili marmor candidum ex corpuſculis itidem diaphanis, quæ innumerabiles rimulæ ſeparant, eſſe compoſitum. Nam & microſcopium ejuſmodi corpuſcula exhibet; marmor prius igni admotum, & oleo terebinthinæ immerſum, perſpicuitatem quamdam adipiſcitur. Quóve minus dubites, & marmor, & duriora corpora variis eſſe meatibus, & foraminulis pervia; altiùs penetraſſe oleum terebinthinæ fracto lapide comperies. Sed & pice navali, & tincturis vini aut urinæ ſpiritu elicitis marmor prius calefactum altè imbuitur. Eſt quidam lapis inſtar alabaſtri candidus, quem oculum mundi dixêre; hic aquæ aliquandiu immerſus pellucet, ac nonnihil gravior efficitur, ut præter cæteros vir doctiſſimus diligenter obſervavit. Adeò ut dubitare vix poſſimus hunc lapidem ex corpuſculis pellucidis conſtare, & poris interceptum aëra qui aquâ ſubeunte expellitur, albo colore tinctum lapidem exhibere. Cùm enim is lapis fuit exſiccatus, tum priſtinum colorem, & pondus recuperat, nec pellucet amplius.

D. Goddard.

10. Nec mirum ſi aër candorem pleriſque

corporibus

corporibus impertiat; cùm ligna putreſcentia, & alia id genus quæ tenui luce perfunduntur, in machinâ pneumaticâ D. Boyle aëre extracto non radient. Sed ubi aër ſubit, ſtatim congenitam lucem produnt. Quin etiam paucis abhinc menſibus ab eodem clariſſimo viro accepi, quòd cùm piſcis, qui lucere ſolet dum putreſcit, partem unam in vaſe ex quo aër eductus fuerat, & partem alteram vaſi hermetice ſigilllato impoſuiſſet; hæc quidem tempore conſtituto radiare cæpit, illa non item; tametſi è vaſe extracta ingrato odore nares percelleret: ſed in vitro aëre pleno, & hermetice ſigillato collocata radiabat. An fortè partes putreſcentis corporis eo quidem modo agitantur, qui ad luminis ſenſumre quiritur, dummodò in aërem incurrant, qui ab iis acceptam vibrationem interjecto ætheri communicet, ut de ſonis ſuo loco diximus. An potiùs aër ſuâ vi elaſticâ, aut diſſolvente motum luminis celerem, & vibrationi ſimilem plurimum adjuvat? hinc ubi motus eſt vehementior, & lux vegetior, non ſtatim extinguitur, etiamſi aër penè omnis exhauriatur: ſed ubi debilior eſt, tum in viſûs organum non

poteſt vim ſuam exerere.

11. His quidem de albedine intellectis, quæ ſit ratio nigredinis facilè conjiciemus. Nam ſi alba quæ ſunt ſic partes habent aptatas, ut incidentes radios extrorſum regerant, nigra profectò pauciores reflectent. Plures intrà cæcos meatus recondent; aut omninò luminis motum extinguent: aut propter partium aſperitatem, in quâ Democritus rationem nigredinis reponebat, repetitis intrà partes ipſius corporis reflexionibus fracti, & variis umbris diluti ita langueſcent, ut nullum in viſûs organo motum imprimant. Quæcumque ſint nigredinis cauſæ, quas certè varias, & multiplices puto, id unum liquet pauciores è nigro corpore radios reſilire, ex albo uberiores. Hinc ſi clauſo cubiculo ſolis lumen per tenue foramen admittas, & radios in pariete oppoſito albâ chartâ excipias, hæc ſplendidum lumen reflectet, tenue & languidum ſi radii in nigrum corpus inciderent. Contra, ut antè diximus, in calore accidit, quem diutiùs nigra corpora retinent: vel quòd in iis partes prominulæ, & inſtar cuſpidum erectæ impreſſum luminis, vel caloris

motum ſibi invicem per mutuas refle-xiones impertiant, vel quòd intra cæcos meatus diutiùs volvatur tenuis illa ſubſtantia quæ caloris, aut luminis eſt opifex. Id ſane conſtat chartam nigro colore tinctam citiùs per ſpeculum uſtorium accendi, quàm albam: tegulam ex parte dealbari, & ex parte nigro colore infici juſſit vir nobiliſſimus, quæ cùm incaluiſſet, citius pars candida quàm nigra calorem exuit. Sed & duo ſpecula concava & terſa unum ex nigro, alterum ex albo marmore confecta curavit; illud radiis ſolaribus expoſitum, languidiorem ſolis, ſed diſtinctam, & definitam reddebat imaginem, nec coëuntes radii calorem pro ſpeculi magnitudine ſatis intenſum procreabant. Contra, album uberiores radios, & clariores, ſed magis diſperſos, & confuſos, quique adeò in eumdem focum non confluerent, ſpargebat. Adeò ut vix dubitari poſſit quin alba, & nigra corpora eum habeant partium contextum quem diximus: Illa ſcilicet plures radios, hæc pauciores reflectunt. Tametſi fortè in nigris non ſemper ſunt plures aut majores pori, qui radios luminis velut extinguant. Nam marmor nigrum, ut

D. Boyle loco citato.

plurimum durius eſt quàm album. Ac licèt in vegetabilibus, & animalibus quæ aduſta ſunt, ut carbones, oſſa, fuligo, & alia ejuſmodi, nigro colore maximâ ex parte inficiantur, quòd in iis crebriores ſint pori, quos per microſcopium in carbonibus cernimus; ita ut major pars luminis his foraminulis intercluſa non reſiliat: neſcio tamen an eadem ratio in foſſilibus quorum arctior eſt compages, valere poſſit. Nam gypſum, & alabaſtrum, quantumvis aduras, hæc candorem ſuum non amittunt: calcinatum plumbum in minium, vitriolum quoque primum albedinem quamdam præ ſe fert, tum gradatim rubrum apparet. Mitto antimonium in calcem albam comminui, quæ in vitrum rubrum funditur. Adeò ut non ex omni parte ſit verum illud Chymicorum effatum, quòd aduſta nigra ſint, peruſta verò alba: tametſi id in vegetabilibus, & animalibus plerúmque contingit. Sed neque illud Chymicis concedimus nigredinem ex aduſto ſulphure dimanare. Nam
D. Boyle loco citato. ut copiosè demonſtrat vir clariſſ. quem ſæpè cum honore nomino, ne ſulphur quidem ipſum, aut fuſum, aut ſublimatum, aut ſub campanâ incenſum, ut ex eo li-

quor acidus profluat, nigreſcit, aut atrâ fuligine corpora inficit. Nec camphora, quæ, ſi quid aliud, omninò ſulphurea eſt, clauſis vaſis liquata, ullam emittit fuliginem. Cùm cultri acies citri aut limonis quem ſecuit, ſucco nigreſcit, an fortè ibi ſulphur aduſtum ſe prodit? Quid, cùm gallarum, aut roſarum, quæ prius exſiccatæ ſunt, infuſioni, ſolutio vitrioli inſtillatur, atque ex iis atramentum quoddam emergit, nullum aduſti ſulphuris extat veſtigium. Et quidem illud obſervatione dignum eſt, quòd ſolutio vitrioli cum pleriſque ſuccis adſtringentibus permiſta, nigrum colorem inducat, & ea ſe ſe mutuò præcipitent. Atque ut verbo complectar quæ diſſeri uberiùs poſſunt, rationem nigredinis, aut albedinis in partium contextu, aut figurâ, non in ſulphuris exaltatione, aut depreſſione poſitam eſſe longè veriſimillimum eſt. Cùm nigrum, & politum cornu in minutiora ramenta conciditur, aut raditur, & unà cum vitro contuſo permiſcetur, quiddam ex utriuſque corporis miſturâ candidum exurgit, quod non ad unum ex tribus Chymicorum principiis, ſed ad partium ordinem, figuram, & multiplices ſuperficies referendum arbi-

tror. Quò enim lux uberior ob varias, & forſitan politas ſuperficies reflectitur, hoc major, & oculos acriùs perſtringens emergit candor. Hinc minùs mirum videtur, ſi albedo alios ſubinde colores penè extinguat. Sic pars una ſtanni cum duabus cupri fuſa album corpus efficit; ſtanni calx alba cum calce plumbi, ſeu minio commiſceri ſolet, & poliendis vitris adhiberi, cùm in eo pulvere vix quicquam minii appareat. Nam color ruber ab albo quaſi opprimitur. Sic arſenico cuprum dealbatur. Sic argentum cum parte auri ſubdupla ità confunditur, ut aurei coloris vix ullum veſtigium, ne in lydio quidem lapide relinquatur. Quòd ſi tamen lydio lapidi impreſſa argenti veſtigia aquâ forti dilueris, tum aureus color ſe prodet.

12. Multa conſultò omittimus, quæ vir nobiliſſimus diligenter exequitur. Quòd mineralia penè omnia in aquis ſtygiis exoluta, & per ſales fixos, cujus generis eſt ſal tartari; aut etiam plerumque per ſales volatiles præcipitata, album colorem exhibeant. Sic ſublimato mercurio aquæ fervidæ immerſo, per cartam bibulam filtrato, quò ſolutio limpidior fiat, ſi aliquot guttas urinæ ſpiritûs inſtilles, tum liquor

inſtar lactis albeſcit. Paululum aquæ fortis infunde, jam perſpicua ſolutio, ut antè, futura eſt; novum ſpiritum urinæ affunde, lacteus color redibit. Quòd ſi ſolutio illa ſublimati per cineres clavellatos, aut alios ſales lixiviales fuiſſet præcipitata, hæc utique non lacteum, ſed fulvum potiùs, aut rubrum colorem præbuiſſet. Quòd nempè ut variè inter ſe coëunt, aut etiam à ſe invicem divelluntur mixti liquoris particulæ, varias utique figuras, & ſitum diverſum, varios adeò colores ſortiuntur. Sed tamen ſæpiùs evenit, ut ex illâ velut luctâ quæ in præcipitatione cernitur, candor emergat. Seu nativus ſoluti corporis color ſe prodat, dum antè diſperſæ, & fuſæ per liquorem particulæ ſub obtutum non veniebant; ſeu partes ex eâ velut colliſione in bullulas abeant, aut aërei ſpiritus reflexionem radiorum augeant. Quæcumque ſint illæ albedinis cauſæ, id ſanè liquet, eas ex mutato partium ordine, & figurâ atque ex reflexione luminis duci oportere. Cùm enim corallium & minium aceto exſoluta, olei tartari additione in album pulverem abeunt; cùm butyrum antimonii liquidum, & perſpicuum aquæ affuſione in niveam

calcem, quam mercurium vitæ appellant, præceps decidit; cùm rubra ſulphuris ſolutio per lixivium cinerum clavellatorum, aut fixos ſales peracta, ſpiritûs acidi infuſione lacteum candorem inducit, non alia videtur hujus albedinis cauſa quærenda quàm partium figura, ſitus, ordo, aut ſi quæ ſint aliæ mechanicæ affectiones. Illud magis mirandum quòd argenti in aquâ forti exſoluti calx alba, quæ in fundo ſubſidit, poſtquam aqua fortis fuit exhalata; calx, inquam, illa nivea aquæ affuſione ſæpiùs abluta, ſi cuti madefactæ affricta fuerit, hanc atro colore inficiet, qui vix elui poterit. Sic crines eodem colore tingit, cùm tamen eâ nihil ferè ſit candidius. Sed & purum argentum, & aurum ipſum expurgatum candidam telam colore ſubnigro inficit. Neque hîc tamen quicquam aliud præter figuram partium, mutatum occurrit. Sic aurum cum argento permiſtum, per aquam fortem ſeparatur, & inſtar nigri pulveris fundum petit: cùm neque argentum, neque aqua fortis eo colore tingerentur, mutata dumtaxat fuit partium textura quæ vix reſtitui poteſt.

Caput XIV.

De reliquis coloribus.

Nunc reliquos colores ſic exequar, ut primùm eorum ortum, & naturam, tum diverſas compoſitiones, poſt mutationes varias explicem. Ac fortè non ſunt adeò albi, & nigri quàm flavi, cærulei, & aliorum colorum obſcuræ rationes. Ex variâ quippe luminis reflexione album nigrumque gignuntur, non item alii colores. Quamvis lucis, & umbræ varia temperatio, aut candidi & atri mixtura ad eorum generationem utcumque pertineat: ea tamen ſola his procreandis par eſſe non poteſt, nec ſi alba cum nigris miſceas, aut cæruleum, aut rubrum, aut viride obtinebis. Quare illud veriſimile putem hos utique colores non ex ſolâ reflexione, ſed ex refractione etiam, aut certè ex aliquâ lucis perturbatâ motione proficiſci; tametſi explicare difficillimum eſt, quid in lumine novi contingat, cùm in eos colores degenerat. An partes corporis tingentes, licet penitùs inſenſibiles nonnihil traluceant, & lumini ſint perviæ; 1.

idque adeò infringant, dum intrà exiles ſuos meatus lucis corpuſcula, quibus nihil eſt ſubtilius, admittunt? Et quidem nemo id negaverit, lumen dum refringitur, in varios colores faceſſere; uti videre eſt in guttis aquæ, quæ ſubeuntes luminis radios iridis coloribus tingunt. Hoc in priſmate, ſeu trigono vitreo; hoc in lapide ſpeculari, vel talco cernimus, qui licet ſit opacior, tamen in tenues, & pellucidas laminas facilè diducitur, quæ per microcoſpium viſæ maculas quaſdam exhibent iridis coloribus micantes. Verùm hi colores non apparent, ubi laminæ plus æquo ſunt tenues, aut craſſæ. Non diſſimile quiddam in vitris ad lampadem fuſis nonnumquam evenit. Hæc enim aliquando varios exhibent colores, ubi ſummam ſunt tenuitatem adepta. Sed & viſcoſi liquores ad magnam tenuitatem perducti, eamdem colorum varietatem præbent, ut in ampullis quas pueri ex aquâ, quæ ſapone fuit imprægnata, ad ſolis lumen effingunt; in therebintinæ bullis, limacis glutinoſo humore, & unctuoſis liquoribus experimur. Ut nihil dicam de duobus vitris terſis, & politis ex quibus ſpecula fieri ſolent. Hæc enim ſimul conjuncta ſic

lumen trajiciunt ut in varios ſæpè abeat colores. Sed & avium plumæ, ſi inter oculum & ſolem horizonti proximum certo ſitu ac diſtantiâ conſtituantur, varias irides vivis coloribus diſtinctas præbent, tametſi expertes ſint colorum quos cernimus.

Nec fortè alia ſubeſt cauſa cur chalybis certâ ratione temperati terſa ſuperficies varios colores exhibeat, niſi quòd tenui laminâ metalli in vitrum converſi ſuperficies chalybis obducatur. Nam metalli cujuſque partes præter aurum & argentum, facilè in ſcorias, aut vitrum abeunt, & ex flexilibus duræ, ac rigidæ fiunt. Hinc & varios ſubeunt colores, qui ex tingente vitro dimanant. Hoc cernere eſt in plumbo fuſo, quod igne per gradus aucto variis coloribus tinctum videtur. Quòd ſi partem eam coloratam extraxeris, hæc nihil erit quàm lythargyrus, ſeu pars plumbi ignis vi calcinata, & in vitrum converſa. Nam ignis ut aëris particulæ, ceu quædam ſalis ſpicula metalla ſubeunt, calcinant, in vitrum mutant: neque ulla ferè calcinatio, aut vitrefactio citrà ſalem perficitur. Vir nobilis quique præter cæteros diligenter in naturam colorum inquiſivit, 2. D. Boyle ibidem.

plumbum intenſo igne fuſum cùm in vas ferreum infudiſſet, ſpumâ innatante celerrimè extractâ, metalli ſuperficiem ſplendidis coloribus, quos ſubinde mutabat, micantem vidit; quòd aër qui abundat ſalinis particulis in plumbi ſuperficiem vim ſuam exereret. Nam partes plumbi vehementer fuſi, & aëri per aliquod tempus expoſiti in lythargyrum abeunt ſæpè.

3. Non igitur, ut jam alio loco diximus, ſola reflexio, præſertim ea quæ ex ſuperficie corporis extimâ proficiſcitur, lumen tantâ colorum varietate tingit: neceſſe eſt ut lux altiùs ſubeat, quò in colorem degeneret. Hinc liquor congelatus ſuum quidem colorem retinet, ſed languidiorem plerumque: tot enim radii ex bullulis ejus liquoris reſiliunt, ut pauciores ſubeant: unde major opacitas, & color albo vicinior. Nullum adeò eſt coloratum corpus, quod ſit penitùs opacum. Hoc quidem eſt opacius, quò partes quibus conſtat, ſunt minores, aut magis diviſæ. Sic vitrum colore imbutum, & aquâ extinctum, aut in rimas fiſſum jam fit opacius, & de colore ſuo multum deperdit. Pleraque corpora, quæ quamdam præ ſe opacitatem ferunt, per microſcopium viſa, nonnihil pellu-

cent. Ac vitrum illud microſcopii, quod cum ſit objectis proximum, dici ſolet objectivum, tametſi res pellucidas exhibet, ipſum tamen opacum videtur, cùm latior eſt ejus apertura, & uberiorem lucem in objecta regerit.

Quid ergò, inquies, an aurum, argentum, & mineralia quæque perſpicuitatem habent quamdam, an potiùs omni ex parte opaca ſunt, & lumini invia? vix ſanè crediderim ita opaca eſſe hæc corpora ut lucem nullo modo refringant; nec aſſequi poſſim lucem ſolâ reflexione in cæruleum, flavum, aut alios colores commeare. Radii nonnihil penetrent corpus neceſſe eſt, quò motus eorum, vel impulſus celerior in ipſo tranſitu fiat aut tardior; quò etiam partes radii variè perturbentur, & ſic confuſi ad oculum reſiliant. Nam quamdiu radii irrefracti, & inconfuſi vitrum pertranſeunt, aut à corpore reſiliunt, numquam hos colores induunt. Scio quidem ex variâ corporis texturâ incidentes luminis radios ità modificari, & determinari poſſe, ut varios colores exhibeant. Nec ignoro quàm numeroſi in parte corporis, quæ viſûs aciem fugit, per microſcopium aut pori, 4.

aut partes ſolidæ occurrant; quòd cavitates illæ ut diſpoſitæ fuerint, & ordinatæ, aut profundæ, aut multiplices, ſiç varias umbellas præbeant; quòd partes vel in terſo corpore extare videantur, quæ ut magis aut minùs prominent, ut magnitudine ſunt aut majores, aut minores; ut figurâ, vel ſphæricâ, vel conicâ, vel aliquâ aliâ donantur; ut variè luci opponuntur, ſic eam variè reflectunt, & modificant. Multum quoque in id ſitus partium, ordo, compoſitio valent. Nam ſi quæ partes flavæ cum aliis quæ cæruleum præbent colorem, miſceantur, ſimul unitæ viridem efficient. Ac plerumque in viridi corpore, ut in panno ſerico, partes flavæ, & cæruleæ per microſcopium diſtinguuntur. Quantum aſperitas partium ad gignendos colores momentum afferat, cum ex multis, tum ex rubro marmore, cujus pars polita plurimùm in colore differt à rudi, conjicere poſſumus. Nec ignoro quæ viri fide digniſſimi referant de cæco illo organiſtâ qui propè Ultrajectum ad Moſam degit, quique ſolo tactu varios corporum colores dijudicat. Nam albi, & nigri partes inſtar cuſpidum duras, & aſperas, rubri verò & cærulei maximè læ-

ves eſſe teſtatur. Verùm ut iſta eſſent ex omni parte vera, tamen nihil aliud efficerent, quàm id quod ultrò concedimus, ex corporis aſperitate, & partium figurâ, ſitu, ordine, motu pleroſque oriri colores, non ſolâ reflexione luminis, ſed & refractione ipsâ, & velut radiorum confuſione procreatos.

At enim nec metalla, nec pleraque corpora altis tincta coloribus, ullo modo tralucent. Non pellucent, inquam, ſi cum vitro, & aliis corporibus perſpicuis conferantur: ſed non idcircò omni perſpicuitate carent. Tenuiſſimum auri folium extremâ cultri acie ſuſpenſum luci expoſuit vir nobilis, id inſtar cribri pertuſum, & nonnihil pellucens apparebat: ſic tamen ut lux ſolis, aut accenſæ candelæ in ipſo tranſitu colore ex viridi cæruleo tincta videretur. Cinnabaris, auripigmentum, & alia id genus dum integra ſunt, variis ea coloribus radiant, & nonnihil pellucent, comminuta inſtar cryſtalli contuſæ fiunt opaciora. Docet idem, idque uberrimè quòd metalla cum vitro veneto fuſa colores diaphanos præbent. Magno argumento, non ea omni eſſe perſpicuitate deſtituta. Norunt artifices vitrum cum 5. Obiect. & ſolutio. Exper. 46.

foliis argenti puri diu multúmque in furnulo fuſum, interdum colorem aureum, interdum cæruleum dare; cupri quoque calcem ignis vi, non aquâ forti effectam, vitro viridem colorem, aut cæruleum impertiri: ſic calcinatum plumbum cum albâ arenulâ, vel cryſtallo crebrâ extinctione comminutâ fuſum, amethyſtum mentitur. Interim alios colores præbet, ut variæ ſunt miſturæ, aut fuſionis gradus. Mitto dicere de ſtanni, & plumbi calce albâ cum puriore vitro permiſtâ, ex quâ fiunt encauſta, quæ aliorum etiam mineralium colores excipiunt. Nam in hac arte licet intueri pleraque corpora ſuos colores ſervare incorruptos, adeò ut ſæpè ex flavo, & cæruleo viridis emergat color. Sunt & mineralia quædam, quæ gratum colorem vitro conciliant. Sic quam Zapheram dicunt, ſive ea ſit terra, ſive lapis, obſcuro licet colore donetur, vitrum tamen cæruleo, & grato colore tingit. Nigro lapide uti vitrarios quem magneſiam vocant, jam alio loco diximus. Hic vitrum adeò ſuo colore non inficit, ut aptâ proportione adhibitus hoc magis perſpicuum, & à nativo colore ſubviridi expurgatum præbeat: tametſi cùm in majori

quantitate miſcetur, vitrum aut rubrum, aut etiam ſubnigrum exhibet. Ex quibus ſanè efficitur nec metalla, nec lapides, aut alia quæque mineralia adeò eſſe opaca, ut non aliquâ ex parte traluceant. Et quidem ex metallis fiunt cryſtalli, aut vitriola, quæ omni perſpicuitate non carent. Ac metalla in menſtruis idoneis ſoluta colores ſuos non opacos, ſed pellucentes manifeſtant. Aurum aquam regalem flavo colore tingit, uti & ferrum; hoc tamen in oleo vitrioli exſolutum, & communi aquâ dilutum, in vitriolum viride exit. Argentum purgatiſſimum vix ullo colore aquam fortem tingit: ſed plerumque tamen argentum eam cæruleo colore inficit, quòd vix ab omni cupri contagio liberum occurrat. Nec ullum eſt metallum cujus color faciliùs ſe prodat, aut citiùs ab omni penè menſtruo exſolvatur, quàm cuprum, quod aliquando in viridem, interdum in cæruleum, ſæpiùs in colorem ex utroque compoſitum exit. Quid enim cuprum non ſolvit? aqua fortis, regia, ſpiritus urinæ qui & cæruleam tincturam extrahit, ſpiritus fuliginis; ut & ſpiritus terebinthinæ viridem ſolutionem, nec inutile medicamentum largitur.

Vix ſtannum aquâ forti diſſolvitur, inſtat lactis coaguli, albedinis ſuæ, ut reliqua ferè mineralia, tenax videtur. Mercurius aquæ fortis perſpicuitatem vix interpellat, niſi fortè cùm ſolutio incipit, tum enim aqua viridem, aut cæruleum colorem induit. Sed color ille fugacior: aquâ forti diſtillatâ calx mercurii alba remanet, quæ ignis vi in varios colores exit. Sed in quot formas ſe mutet mercurius, longum eſt dicere, & minimè neceſſarium. Solutus in aquâ forti & aquâ ſalsâ præcipitatus in album pulverem, ſi ſale tartari, aut alio alcali præcipitetur, colorem ſubflavum dabit; ſi oleo vitrioli fuerit exſolutus, exhalato menſtruo, calx alba remanebit, quæ affuſione aquæ limpidæ colorem flavum, aut citrinum induit. Sed de mutatione colorum poſteà. Nunc id unum contendimus metalla, & opaca quæque corpora ſic in aquis ſtygiis exſolvi, & calcinari, ut aquis perſpicuitatem non adimant. Cùm itaque ignis vi comminuuntur, & in calcem rediguntur, non omni perſpicuitate exuũtur. Tametſi minutiùs ab igne conciſa coloribus opacioribus donentur. Sic vitriolum commune colorem pleniorem, ut ita dicam, & magis ſaturum ab

igne mutuatur; & quam minium, vel potiùs ſandycem vocant plumbi calcem, hæc ita minutim ab igne conciditur, ut ejus granula microſcopio viſa, ceu laterum fragmenta, atque omni ex parte opaca videantur. Et tamen ex calce plumbi cum vitro fuſâ gemmæ factitiæ, & tralucentes fiunt, ut ex calce ferri croceæ conficiuntur; & ex antimonio vitrum pellucidum, ut ex metallis penè omnibus paratur, magno quidem indicio ſuam habere mineralia quæque perſpicuitatem.

Neque in hoc oculorum tantum teſtimonio fidendùm; non enim ſatis acuti ſunt, ut de perſpicuitate poſſint, vel opacitate corporum decernere. Cùm lux ſolis per obſcuri cubiculi foramen ſubit, pulveris atomi lucis ſolaris radiantem conum ſubeuntes vivis coloribus micare, & eboris, ligni potiſſimum abietini, imò politi marmoris & ſilicum fruſta nonnihil pellucere cernuntur; manus ipſa tam vegetæ luci oppoſita, tralucet: adeò ut lux uberior multorum corporum opacitatem deprimat. 6.

Sequitur ut de colorum origine, & compoſitione majori brevitate dicamus, 7.

L. 1. Aſtron. phyſicæ. cap. ultimo.

quòd hic locus jam ſatis copiosè à nobis in dialogis quos abhinc decennio in lucem emiſimus, fuerit pertractatus. Quæ tamen ſunt recens inventa, aut diligentiùs obſervata, minimè prætermittenda arbitror. Ac primùm id non abnuerim, quod à viro clariſſimo uberiùs fuit diſputatum, colores de quibus hoc loco agimus, flavo, & cæruleo contineri; uterque ex lumine altiùs ſubeunte, & reflexo, & refracto dimanat. Sed flavus lucis candori vicinior, cæruleus nigro propior, in utroque celeritas radii luminoſi perturbatur, ſeu plus æquo acceleretur, quod in flavo; ſeu nonnihil retardetur, quod in cæruleo contingit. Vas oblongum, & vitreum inſtar cucurbitæ quâ Chymici utuntur, aquâ plenum ſic radiis ſolaribus expone, ut ex obliquo per anguſtum in parte vaſis ſuperiori aptatum foramen ſubeant, chartâ excepti ſic iridis colores reddent, ut ſupremus color ruber, infimus cæruleus videatur; qui in medio ſunt radii magis ad candorem lucis accedent, extremi enim circumfusâ obſcuritate diluuntur. Utrum colores illi ex variâ rotatione globulorum cæleſtium ut videtur Carteſio; an

D. hook in microg.

ex impulſu luminis undulante, & confuſo oriantur, hîc non diſputo. Res enim tota eſt in conjecturis poſita. Et quidem intellectu arduum eſt, quî poſſint guttæ roridæ in iride ex tanto intervallo ſenſum variis coloribus afficere, ſi globulorum rotatiò hos procreat. Præſertim ſi lumen nihil ſit quàm quædam in motum propenſio, non motus, vix aſſequor quî poſſint globuli hanc propenſionem interjectis partibus impertire; & ſi globuli priorem rotationem mutent, quomodo oculus eam mutationem animadvertit? An potius dicendum quòd cùm radius luminis ſic progreditur, ut quæ præcurrit pars ob quietem, & reſiſtentiam interjecti medii magis obtundatur, quàm quæ ſequitur, tum obſcuritate vicinâ infectus radius cæruleum colorem exhibeat? Contra in rubro, aut flavo contingat, quod pars radii vel undulantis, & refracti luminis vegetior præcurrat, id non audeo affirmare; quod tamen magnâ ſubtilitate vir doctiſſimus demonſtrare nititur. Itaque corpus coloratum, quale eſt vinum, duplici partium genere conſtare putat. Aliæ ſunt tingentes, & per corpus fuſæ, aliæ in quibus natant hæc

velut pigmenta. Utrumque genus ſuas habet refractiones. Cùm partes quæ tingunt, magis obſtant lumini, quàm fluidum in quo natare ſupponuntur, tum vegetior luminis pulſus præit. Lumen quippe recto itinere progreditur, dum partium tingentium occurſu quidam radii retardantur, ac diſtrahuntur: hinc color ruber. Contra evenit ſi lumen fluidi corporis partes ægriùs pervadat. Verùm iſtud, ut dixi, non pertinaciter defenderim. Id in univerſum obſervaſſe ſatis fuerit, rubrum aut flavum à refracto quidem, ſed vegetiori lumine procreari; ex flavo, & cæruleo reliquos naſci colores.

8. D. hook in mi-crog- Priſma vitreum ferè cunei inſtar, confectum curavit vir doctiſſ. duo ſunt hujus priſmatis parallelogrammata ex vitro puriſſimo, quæ cum baſi ligneâ cæmento nectuntur, relictum eſt in baſi foramen, per quod tinctura aloës infuſa fuit. Hæc quidem luci oppoſita varios rubri & flavi gradus exhibuit: prope extremos margines color erat dilutior, & flavus; ubi major hujus cunei erat craſſities, pleniori rubro tinctura infecta videbatur. Alter huic conſimilis cuneus paratus fuit,

& tinctura cupri per ſpiritum urinæ fortiorem extracta infuſa eſt, quæ ſimili planè modo per omnes cærulei gradus ibat; ſimul juncta hæc priſmata cùm eſſent diverſis tincta coloribus, per utrumque intueri non licebat; licuiſſet verò ſi eodem colore fuiſſent imbuta. Et tamen circa extremos margines ex cæruleo, & flavo viridis color viſus eſt emergere; at in obſcuro loco radii ſolares per utrumque priſma trajecti genus penè omne colorum dabant. Adeò ut duo potiſſimum colores flavus & cæruleus cum lumine & umbrâ omnes ferè colores procreent. Atque ii potiſſimum teruntur in conchâ à pictoribus colores. Tametſi adhuc dubito an ruber non ſit inter primitivos colores numerandus. Numquam enim ex flavo quantumvis diluto ruber prodit. Cinnabaris quæ ex mercurio, & ſulphure ſublimatis conficitur, cum cerusſâ permiſta in flavum non abit; nec ex cæruleo, & cinnabari viridis color efficitur; nec òchra nigro temperata minii colorem aſſequitur. Quæ ut vera ſint, adhuc in dubio eſt an pigmenta quibus uti ſolent, dilui poſſint & ex rubris flava fieri: cùm ita minutis conſtent particulis,

ut concidi amplius non queant. Et fortè quædam ſunt quæ dilui poſſunt, ut cinnabaris contuſa aurantii colorem flavo viciniorem conſequitur. Verùm ut iſta omittam, notum eſt ut ligni braſilienſis infuſio aquam tubo vitreo & in conum deſinente concluſam primùm colore ſubflavo, tum rubro dilutiore, poſt coccineo, tandem ſanguineo inficiat: quin ubi vitrum eſt tenuius, color eſt multò dilutior. Sic ærugo ſpiritu urinæ ſoluta, & cæruleo colore tincta circa collum phialæ viridis interdum apparuit, quòd uberiore luce perfuſa in dilutiorem colorem commearet. Id quoque notatu non indignum eſt, tincturam illius pigmenti quod cochenelium vocant, ſic rubram eſſe ut in flavum colorem nunquam abeat: tametſi illius guttula ſpiritu urinæ ſoluta, unciam aquæ poſſit inficere. At balſamum ſulphuris, ſeu flores ſulphuris ſpiritu terebynthinæ exſoluti vehementer rubri in vitro apparent. Si quid ejus balſami chartam infecerit, id ſubflavum erit, non rubrum. Sic tinctura ſuccini per ſpiritum vini elicita, aut flava, aut rubra apparebit, ut magno vel exili vitro concluditur: adeò ut fortè duo

D. Boyle exp. 44.

ſint

ſint rubri genera, unum eorum quæ in flavum non degenerant, cujuſmodi eſt coccineus color, qui forſan eſt cæruleo temperatus; aliud verò nihil eſt quàm flavum intenſius. Utcumque ea res ſe habeat, ſeu color ruber nihil ſit quàm flavus, qui ad cæruleum magis deflectit; ſeu is primarius ſit & ſimplex: id unum conſtat, ex his tribus, flavo, rubro, & cæruleo infinitos penè naſci colores. Sic ex rubro, & flavo color aurantio malo ſimilis; ex flavo & cæruleo viridis; ex rubro & cæruleo purpureus efficitur. Idque luculenter cernitur in vitris coloratis. Nam ſi flavum cum cæruleo conjungas, lux per utrumque tranſmiſſa viridem colorem in chartâ oppoſitâ depinget. Quòd ſi lux ſolis duo vitra ſubire non poſſit, hæc beneficio ſpeculi uſtorii eſt colligenda. Itaque vitrum rubrum cum flavo, croceum vel aurantium colorem dabit; viride cum cæruleo pavonaceum; rubrum cum cæruleo purpuream lucem traiiciet. Sed illud obſervatione dignum, quòd eadem vitra quam reflectunt lucem vix ſuis coloribus inficiant, flava quidem altiùs tincta præter cætera videntur; hinc lumen eodem in-

fectum colore regerunt: non item rubra; quaſi hujus generis pigmenta non tam altè vitris inſideant. Eadem colorum compoſitio in priſmate, ſeu trigono vitreo omnibus notiſſimo, quem ſtultorum paradiſum vocant, manifeſtè cernitur. Cùm enim priſma radios luminis ſic infringit, ut in oppoſitum parietem, vel pavimentum iridem proiiciat, ſi panno rubro eam partem iridis quæ eſt cærulea excipias, ex utroque colore & panni, & iridis, quorum ille realis, hic apparens in ſcholis vocitatur, purpureus emerget. Si pannus cæruleus fuerit, circulum iridis flavum in viridem convertet. Sed duo priſmata duas irides poſſunt efficere, quorum colores permiſti, ut flavus unius cum cæruleo alterius, in compoſitos colores commeabunt. Et fortè in iride circulus viridis ex flavi, & cærulei viciniâ naſcitur.

9. Idem ferè in pigmentorum miſturâ accidit, quod in fidibus inſtrumenti muſici, quæ ſeorſum pulſatæ diſtinctos edunt ſonos, ſimul percuſſæ unum ex iis compoſitum, & ſæpè diſſonum procreant. Sic duo granula pulveris ex pigmento cæruleo & flavo compoſiti ita lucem regerunt,

ut retinam oculi in puncto ferè percellant, & unius duntaxat coloris ex duobus diſtinctis coloribus conflati efficiant ſenſum. Infectores ſolent pannos colore primùm cæruleo glaſti ope, tum viridi, luteolæ flavâ decoctione inficere. Sic auri ſolutio in aquâ regali, cum cæruleâ cupri ſolutione per ſpiritum urinæ paratâ in viridem colorem abit. Interim duo encauſta, quorum unum eſt flavum, alterum cæruleum, ad lampadis flammam ſimul fuſa, & ſubacta, viride encauſtum ex utriuſque coloris conſortio præbent. Adeò ut dubitari non poſſit quin colores alii ſint velut primigenii, & ſimplices, alii ex iis compoſiti. Nec tamen viridis color ex flavi, & cærulei mixtione prodit, cùm textura corporum ex utriuſque temperatione deſtruitur. Auri ſolutionem cum ſyrupo violarum miſce, non viridem ſed rubrum colorem obtinebis. Contra cærulea cupri per ſpiritum urinæ ſolutio eidem ſyrupo affuſa viridem ei colorem conciliat.

Atque hic locus nos admonet ut de 10.
mutatione colorum nonnulla dicamus, & quæ cauſa tam ſubitam mutationem afferat, inquiramus. Non ſyrupus tantùm

violarum, ſed ſucci etiam è floribus cæruleis expreſſis, qualis eſt cyanus minor; quin & baccæ plurimæ, ut liguſtri, & mori, quæ expreſſæ cartam purpureo colore tingunt, ſi aliquot guttas ſpiritus ſalis adieceris, purpureum colorem in elegantem rubrum mutant. Viridem obtinebis ſi ſolutionem clavellatorum cinerum aut oleum tartari addideris, idem in pleriſque floribus cæruleis, ut piſorum, licet experiri: contra æris viridis ſolutio affuſione olei tartari, aut lixivii clavellatorum cinerum in cæruleum colorem commeat. Sic roſæ rubræ & ſiccatæ acido liquori infuſæ intenſiùs rubent, ſpiritûs urinæ affuſione in cæruleum colorem migrant. Succum ex albis, aut flavis floribus expreſſum acidi liquores in rubrum colorem non mutant: at ſales fixi, aut volatiles nonnihil ſolent eorum texturam immutare, & obſcuriorem efficere.

Illud mirabilius gratiuſque ſpectaculum, quod fit ligni nephritici ope, quod-
11. que fusè deſcribit D. Boyle, meque
exp. 16. coram ſæpius exhibuit. Lignum eſt quod ex novâ Hiſpaniâ affertur, quodque hinc nomen accepit, quia optimum

eſt arenulis deturbandis remedium, hujus inquam ligni conciſæ partes aquæ limpidæ per aliquot horas infuſæ, & phialâ vitreâ incluſæ, aquam tingunt colore aureo, ſi phiala oculum inter & feneſtram ſit conſtituta; at liquor cæruleus apparebit, ſi oculus inter feneſtram, & phialam extiterit. Cùm enim radij luminis liquorem ſubeunt, flavo colore tinguntur, cæruleum verò colorem induunt, cùm radii à phialâ reſiliunt. Quòd ſi liquorem acidum infuderis, tum cæruleus color evaneſcet, & liquor aureus omni ex parte videbitur. Jam ſi oleum tartari per deliquium ſoluti, aut volatilis ſalis ſolutionem affuderis, ſtatim color cæruleus reſtituetur, aureo colore penitùs extincto. Hujus phænomeni eadem eſt fortè quæ aliorum ratio. Hoc lignum particulis tingentibus conſtat, quæ facilè in aquâ exſolvuntur & ſalis, ut ita dicam eſſentialis naturam accepêrè; hæ quidem particulæ ſic radios ſubeuntes infringunt, ut colore aureo, & diluto tincti videantur. Et quidem ſi per obſcuri cubiculi foramen lumen ſolis admittas, & phialam ligni nephritici infuſione plenam partim intra conum luminoſum, partim

extra conſtituas; modò totam luci immerſam, modò obſcuriori loco repoſitam aſpicias, magnam colorum varietatem penes varios refracti luminis gradus licebit intueri. Sed cur acidi ſales cæruleum, cur ſulphurei aureum colorem reſtinguunt? Et quod omiſſum non oportuit, cur extincto per acidum liquorem cæruleo, per affuſionem olei tartari, aut ſulphurei ſalis, ſeu alcali, ſeu urinoſi, & volatilis ſolutionem reſtituitur? Et vice versâ cùm aureus color evanuit, liquoris acidi additione revertitur? An quòd ſales acidi particulas tingentes minutiùs concîdunt, aut ſanè eas disjiciunt; hinc color dilutior apparet, quæ ratio in ſyrupum violarum valet: nam purpureus color acidi liquoris affuſione in rubrum convertitur. Contra ſulphurei ſales particulas tingentes in unum congregant, ac ſæpè præcipitant, colorem adeò pleniorem, & nigro viciniorem efficiunt. Hinc eſt cur ſales acidi vim ſuam in ſuccos ex albis aut flavis floribus elicitos non exerant. Quòd ſi diluere hos colores non poſſint, ſuccum ſubrubrum in flavum convertunt, quòd hic ſit dilutior. Sulphurei verò ſales hos ſuccos pleniores

efficiunt, iis virorem quemdam conciliant. Et certè ſales in purpureum colorem vehementiùs agunt: hic enim ex rubro, & cæruleo componitur, & in medio ferè loco conſtitutus facilè de ſuo ſtatu dimovetur. Acidi ſales dum cæruleum diluunt, rubrum ſimul exaltant: contra ſulphurei dum rubrum deſtruunt, cæruleum uno gradu promovent. Et quidem ſpiritus ſalis ligni braſilienſis infuſionem rubram flavo colore tingit; nam hoc genus rubri nihil eſt quàm flavum intenſius, quod ſpiritu acido diluitur, & in flavum degenerat: non item tinctura coccinea, quæ numquam flaveſcit, rubro enim pleniore non ſine quadam cærulei admiſtione micat. Solutio alcali, aut ſalis ſulphurei braſilienſem infuſionem non viridi colore, ſed rubro intenſiori tingit, nam ad colorem coccineum hanc promovet, dum illius rubrum colorem intendit.

Id verò permagni uſus eſſe poteſt dignoſcendis ſalium generibus, ex. gr. cum calcis ſolutio nephritici ligni ſolutionem aureo colore privet, optimè judicamus in calce ſalem ſulphureum abundare. Neque neceſſe eſt hîc admonere, quàm facile ſit aquas minerales hinc dignoſcere, & quo 12.

ſalis genere imprægnentur judicare. Cùm enim ſyrupum violarum colore rubro tingunt, indicio eſt eas acido ſale eſſe prædìtas, ſulphureo ſi viridem colorem induxerint.

13. Sed quâ tandem ratione ſulphurei ſales inter ſe diſtinguuntur, & fixus à volatili ſecernitur, id verò aliud nos experimentum docet. Sublimatum commune aquâ limpidâ ſolutum, & per cartam filtratum vaſe vitreo & puro infunde, tum aliquot guttas olei tartari inſtilla quæ ſubflavo, & aurantij colore liquorem tingunt; agitato vitro ne præcipitatio additione ſalis tartari citiùs perficiatur, olei vitrioli perpaucæ guttæ infundantur, quæ ſalium, quibus ſublimatum abundat, & olei tartari particulas ita minutim concidunt, ut liberum luminis tranſitum non prohibeant: ſicque liquor, ut antè, perſpicuus apparet. Quòd ſi iterum ſalem tartari per deliquium ſolutum adjicias, color flavus redibit, qui acidi ſalis additione evaneſcit. At ſi urinæ, vel ſalis ammoniaci ſpiritum loco ſalis tartari affuderis, color albus, & lacteus prodibit; adeò ut hac ratione facilè ſit conjicere quod genus ſalis in liquore dominetur. Sal ex. gr. ammoniacus

D. Boyle exper. 40.

cum ſale tartari longâ digeſtione præmiſſâ, lento igne diſtillari ſolet, quem pro ſale tartari volatili prædicant, hunc nihil eſſe quàm ſalem urinoſum communi ſale exutum, hinc licet colligere, quòd ſublimatum colore lacteo præcipitet. Olea chymica, aut ſpiritus vini ſublimatum non immutant, adeò ut vel ſale careant, vel ſi quem habent, is ex eorum genere quos deſcripſimus, non cenſetur: ac ſpiritus ſalisammoniaci ſyrupo violarum viridem, æruginis ſolutioni cæruleum, & ſublimati ſolutioni album colorem conciliat, magno argumento hunc ſpiritum ſale volatili præditum eſſe.

Ex iis quidem efficitur ſalinis liquoribus colorum mutationes magnâ ex parte eſſe referendos. Nam ſales in ſe invicem, & in alia corpora vehementiùs agunt, adeò ut partium texturam, & ordinem perturbent: atque hinc coloris mutatio ſæpè oritur. Quantum enim partium contextus, & figura ad certos colores procreandos conferant, ex dictis liquet. Quòd ſi mercurius vaſe concluſus longâ digeſtione in rubrum abit pulverem, quid eam afferre poteſt coloris mutationem, niſi partium ordó, figura, magnitudo, quæ ignis ca- 13.

lore commutantur ? ſæpè etiam liquor affuſus, & ſalinis ſpiculis armatus corporis partes velut cæmento conglutinatas divellit, aut in minutiores particulas concidit, quod præſtant maximè acidi ſales. Sic æs minutim ſectum ſpiritu urinæ ſolutum, & cæruleo colore tinctum, olei vitrioli affuſione omnem omninò colorem exuit. Quin & ſolutio æruginis, aquæ fortis, aut ſpiritus ſalis additione viridem colorem amittit, quem aliquot guttæ olei tartari reſtituunt. Contra ſpiritus ſalini potiſſimùm ſulphurei, dum partes diſſipatas & antè disjectas in unum cogunt, novos colores præbent, ut præcipitationes, & pleraque ex iis quæ ex D. Boyle attulimus experimenta nos docent. Sic aquæ affuſione deliteſcens color ſæpè ſe prodit, cùm partes ſoluti corporis præcipites decidunt. Butyrum antimonii clarum & limpidum, affuſione aquæ communis in lacteam ſubſtantiam præceps decidit, quam mercurium vitæ appellant. Ubi ſales ritè abluti fuerunt, interdum evenit ut aquâ diluti ſales in ſe ſe vires ſuas explicent, & novos ſubinde colores præbeant. Ut ſi mercurius triplo, aut quadruplo vitrioli oleo ſolutus ſit, retortæ vitreæ infuſus, &

pleum extillatum fuerit, calx alba in fundo remanebit, quæ affuſione aquæ in citrinum colorem elegantem, qui pictoribus uſui eſſe poteſt, commigrabit: quòd ſales aquâ ſoluti, & in libertatem aſſerti fortiùs in metallum agant, & novum partium ordinem, âut contextum efficiant. Sic vitriolum cæruleum cultro affrictum, eum colore rubro non inficit, donec ſalivâ, aut aquâ nonnihil dilutum fuerit: tum enim partes cupri in vitriolo deliteſcentes jam ſolutæ cæcos ferri meatus implent, idque ſuo colore imbuunt. Sæpè etiam ſalis atomi cum corporis particulis uniuntur, quæ colorem corporis mutant. Sic metallorum vitriola ſemper calcem metallicam vincunt pondere, quòd menſtrui ſales cum partibus metalli conſocientur; aut corpuſculorum meatus implent, aut novos inducunt. Sic minium plumbi ſpiritu aceti exſolutum limpidam & claram ſolutionem præbet. Et aquæ fortis debilioris guttæ æris laminæ affuſæ aſperiorem ſuperficiem efficiunt, eamque viridi colore inficiunt, ut ſpiritus urinæ cæruleum cupri colorem procreat. Infinita propè in hanc ſententiam occurrunt, quæ præter cæteros vir accuratiſſimus perſequitur,

quæque brevitatis ſtudio prætermitto. Id unum addam in aëre ipſo ſpiritus ſalinos vigere, qui in colorum mutatione magnum habent momentum. Nam ut multa omittam, quæ aëri expoſita colorem mutant, argentum aquâ forti exſolutum, ſpiritu ſalis in albam calcem præceps decidit, quæ aëri expoſita nigra ſuperficie tingitur, & atro colore inficit quidquid attigerit. Et fors eſt ut aër nonnihil ad fuliginis, carbonum, & omnium penè quæ uruntur in aperto aëre, atrum colorem conferat. Id mirum quòd fuligo lacteis fumis vaſa vitrea compleat, dum ex eâ ſpiritus extillatur. Nec ferè ullum corpus tincturam ſuam in diſtillatione tranſmittit, ſed eam poſt ſe relinquit. An quòd tingentes particulæ, aut ſalinæ ſunt, aut naturam habent ſali proximam?

LIBER SECUNDUS.

DE OCCULTIS CORPORVM AFFECTIONIBUS.

SEQUITUR alterum illud qualitatum genus, quod omninò reconditum & abſtruſum veteres Philoſophi judicarunt, & velut pondus rei perhorreſcentes ferè intactum omiſère: noſtrâ verò ætate, quâ nulla videtur naſcendi ſorte fœlicior, (neque enim umquam uberior Philoſophorum fœtus fuit) nihil penitùs occultum, nihil impervium relictum eſt: adeò ut jam turpe ſit aliquid neſcire. Ego ſanè, ut id quod ſentio liberè dicam, paratiſſimum illud occultarum qualitatum, vel ſympathiæ & antipathiæ perfugium Philoſophos minus decere arbitror; ac ſatius eſſe puto aliquid vel probabile, & rebus

ipſis conſentaneum ſuſpicari, quàm omninò deſperare, aut paſſim ad illud ignorantiæ aſylum confugere. Sed in diverſum peccare ii mihi videntur, qui quod conjecturis ſuis ſunt aſſecuti,ità perſpicuum putant, ut id oculis judicari quodammodò poſſit: nec fas eſſe volunt his quæ magno fortaſſis ingenio & majori induſtriâ excogitarunt, non acquieſcere. Laude quidem ſuâ non carent, quòd res maximè involutas aperire, & intimas rerum cauſas perſequi conati ſint: in hoc verò culpandi, quòd ſe animo cernere, & complecti exiſtiment, id quòd nullâ eſt demonſtratione firmatum. Nihil ſimul inventum & perfectum eſt; ac benè actum nobiſcum fuerit, ſi de rebus maximè obſcuris non abſurda, non inepta, ſed veriſimilia quædam & conſtitutis principiis apta dixerimus: cùm ne illæ quidem qualitates, quæ ſenſus maximè feriunt; ſatis ſint exploratæ. Quo minùs mirum eſt ſi vires magneticæ, & ejus generis plurimæ, quæ nullo ſenſu percipiuntur, in occulto lateant.

Quare in medio ponam ſententias Philoſophorum de abditarum qualitatum cauſis, ut quæ earum ſint veræ, aut veri-

proximæ quiſque judicet. Quid etiam nobis videatur, liberè, & apertè dicemus. Ac primum de vi medicaminum cum univerſim, tum ſigillatim agendum. Id enim præcipuè ad inſtitutum noſtrum pertinet, quod ex uſu vitæ noſtræ eſt maximè. Deinde quæ in venenis, & alexiteriis occultæ inſunt vires, tum magneticas & electricas qualitates exponemus; poſtremò de gravitate corporum ſic diſſeremus, ut quæ de accelerato gravium motu, de pondere aëris, & libratis liquoribus ante aliquot annos variis in locis obſervata ſunt diligentiùs, exequamur. Eam quippe philoſophiam potiſſimùm colimus, quæ experimentis nititur, non otioſis concertationibus illigata diſputationes alit, errores non tollit, quæque ad vitæ civilis compendia fortaſſis utilitate ſuâ non caret, ad lucem rebus inferendam aut nihil, aut parum confert. Habet enim, ut videtur Ve- “
rulamio, quod propriũ eſt puerorum, ut ad “
garriendum prompta, ad generandum in- “
valida ſit & immatura; controverſiarum “
ferax, operum eſt effœta. Nihil adeò mi- “
rum, ſi quæſtio ſemper maneat quæſtio, “
& per diſputationes non ſolvatur, ſed fi- “
gatur. Nam ut ab eodem Autore, qui pri- “

mus noſtro hoc ſæculo inſtaurandæ philoſophiæ animo concepit imaginem, hoc loco non recedam; hæc in cauſa fuere cur ſcientiæ incrementa genere humano digna non habuerint. Primum id ex paucorum confidentia natum, qui velut dictaturâ in ſcientiis invaſerunt, & aliorum inertiâ, qui velut dedititii facti in unius ſententiam tanquam pedarii ſenatores coïerunt. Acceſſit populi conſenſus temporis diuturnitate firmatus. Nam ſcientiarum regimen democratio proximum eſt.
» Apud populum, ait Baco, plurimum vi-
» gent doctrinæ, aut contentioſæ & pugna-
» ces, aut ſpecioſæ & inanes, quales vi-
» delicet aſſenſum aut illaqueant, aut de-
» mulcent. Atque acriores ſi fortè contem-
» plationes uſquam emicuerint, opinionum
» vulgarium ventis ſubinde agitatæ ſunt &
» extinctæ : Adeò ut tempus, tanquam flu-
» vius levia & inflata ad nos divexerit, gra-
» via & ſolida demerſerit.

Caput Primum
De medicamentis in univerſum.

PRimum itaque de vi medicaminum ſic agamus ut meminerimus nos non medendi artem, ſed partem philoſophiæ longè utiliſſimam eâ ratione tractandam ſuſcepiſſe, ut experimentis magis, quàm conjecturis, aut anticipatæ opinioni tribuamus. In exſcribendis formulis operam & ſtudium noſtrum ponere nolumus, ſed nihil nos ab inſtituto noſtro, aut perſonâ facturos arbitramur, ſi quædam à nobis remedia quæ aut ſumus experti, vel à fide dignis hauſimus, aut denique ex Auctoribus melioris notæ accepimus, velut in tranſitu proferantur: cùm hoc philoſophandi genus ad corporis ſanitatem, qui fructus eſt philoſophiæ naturalis multò uberrimus, omninò referatur. Quin etiam, ut pulcrè Cornelius Celſus nos admonet, primò medendi ſcientia ſapientiæ pars habebatur, ut & morborum curatio, & rerum naturæ contemplatio ſub iiſdem autoribus nata ſit. Quamobrem cùm de vi medicaminum agimus, non aliena invadimus, ſed noſtra repetimus. Imò quod omnibus 1. In præfatione.

commune eſt, & publicum ad noſtros uſus
„ adhibemus. Nam medēdi ars, ut idem Cel-
„ ſus loquitur, nuſquam non eſt: ſi quidem
„ etiam imperitiſſimæ gentes herbas alia-
„ que prompta in auxilium vulnerum, mor-
„ borumque noverunt. Hinc apud Indos
tanta viget herbarum & ſtirpium ſcientia,
ut præter cæteros teſtatur Bontius & apud
Braſilienſes teſte Piſone nobiliſſima vi-
gent & ſecreta remedia & antidota, quæ
ipſi produnt poſteris. Nec curioſiùs inqui-
runt in cauſas medicaminum, aut extem-
poraneas formulas fundunt, ſed longo uſu
probata adhibent remedia. Nam in omni-
bus ferè quæ in quæſtionem veniunt, in
utramque partem diſſeri poſſe nemo dubi-
„ taverit. Atque ut verba Celſi uſurpem, in-
„ genium & facundiam vincere: morbos au-
„ tem non eloquentiâ, ſed remediis curari;
„ quæ ſi quis elinguis uſu diſcreta benè no-
„ rit, hunc aliquantò majorem medicum
„ futurum, quàm ſi ſine uſu linguam ſuam
„ excoluerit. Nec fortaſſis id adeò eſt ex re
„ cōmuni in medicaminum cauſas, quæ ma-
gnâ ex parte nos latent, inquirere, quàm ex
infinitis propè (nam & remediorum copiâ
laboramus) optima quæque ſeligere; quæ
videlicet ſunt magis obvia, & paratu fa-

cilia, quæque longo uſu ſunt comprobata. Nam ratio noſtra experimentis & in- « ductionibus firmanda eſt, non ſyllogiſ- « mis paſcenda, qui ut loquitur Verulamius, « naturam ſæpè emittunt è manibus, & ope- « rum ſteriles ſunt. Ac nuſquam alibi magis, quàm cùm de remediis agitur, experientia rationi prælucere debet. Nemo enim ignorat id quod docet Celſus, ſic me- « dicinam ortam, ſubinde aliorum ſalute, « aliorum interitu pernicioſa diſcernentem « à ſalutaribus. Repertis deinde medicinæ « remediis homines de rationibus eorum « diſſerere cæpiſſe: nec poſt rationem medi- « cinam eſſe inventam, ſed poſt inventam « medicinam rationem eſſe quæſitam. «

Quocirca non ideo remediis uſu pro- 2. batis fides erit detrahenda, quòd fortaſſe modus ille nos lateat, quo vires ſuas exerunt, aut cum anticipatis opinionibus nulla ratione conſentiant. Ereſypelas, ut ex multis pauca ſeligamus exempla, linteo quod ſanguine leporis venatione capti imbutum fuit, & affectæ parti adhibitum curari; atque ejuſdem lintei carptim cum vino hauſti ope dyſenteriam ſanari teſtatur Helmontius, idque mihi confirmatum fuit à Viro in rebus medicis,

ſi quis ſit alius, verſatiſſimo, quique Helmontii remedia ultra quàm par eſt non extollit: dyſenteriam quoque curari lepore per fumum exſicato, idem tradit Helmontius: difficile tamen dictu eſt quo id modo fieri poſſit. Sed ut in eodem leporis exemplo diutiùs immorer, oculum leporis ſub æquinoctium vernum venatione capti, & piperis beneficio conſervatum, magnum eſſe mulieri parturienti præſidium, multis experimentis confirmatum ex R. P. Joanne Franciſco Societatis Jeſu, penè nonagenario & cùm viveret, mihi amico accepi; ſuturæ capitis coronariæ ubi cum ſagittali concurrit, adhibendum volebat; ac ſcio quibuſdam mulieribus id non inutile fuiſſe. Hartmannus hunc leporis oculum parturientis umbilico admoveri jubet. Quæ vis arcana, quod effluvium ab oculo exſiccato leporis manare poſſit non aſſequor: ſed non idcircò id repudiandum arbitror. Neque etiam illud intelligo quî fieri poſſit ut jecur anguillæ unà cum felle exſiccatum in clibano & in pulverem comminutum mulieri parturienti adeò ſit ſalutare, ut idem prædicat Helmontius. Idque eſſe ſaluberrimum non modò Panarola, & alii; ſed etiam quod apud me magni eſt ponde-

ris, D. Boyle in eximio opere quod Anglico ſermone ſcripſit, & ex quo multa deinde excerpam, de utilitate philoſophiæ experimentalis nos admonet. Sed nucis Juglandis magnitudine hunc pulverem in vino albo, cùm vacuus eſt ventriculus, ſumendum præcipit. Quid, quòd ſpinam digito infixam leporis axungiâ intra unam noctem evulſam teſtatur Helmontius. Sed ne id mihi excidat, ſerpentum exuviis ſpinas quæ altè ſubierunt protrudi notum eſt. Verùm id inprimis cavendum ne illa anguis ſenecta ſpinæ ſuperponatur, tum enim, ut in quodam ruſtico eveniſſe ex viro nobili & fide digniſſimo accepi, ſpina in partem oppoſitam repulſa aut digitum, aut manum altiùs ſubit. Itaque pellis ſerpentina averſæ parti digiti admovenda, ut ſpinam repellat, non attrahat. Vidi, inquit, Helmontius ruſticum hydropicum ſanatum fuiſſe alligatâ anguium ſenecta per ventrem & renes. Sed & oſſiculum quod in poplite leporis eſt, quodque patellam vocant, colicos dolores ſuſtuliſſe non ſemel expertus ſum. Infinita in hanc ſententiam afferri poſſunt, quæ tamen non tanti putem, ut tanquam certiſſima, & indubitata venditem præſidia. Perpauca enim

ſunt, quæ nos aliquando non deſerant. Ex viro doctiſſimo accepi, medicum quemdam Helmontio vehementer addictum, eum de quo diximus pulverem ex anguillæ jecinore uxori parturienti infelici admodum exitu præbuiſſe; non quòd in eo remedio quicquam venenatum inſit, ſed nullum penè eſt cui omninò confidere debeamus. Jactat ſæpè Helmontius hirci ſanguinem, quem in clibano toſtum, & in pulverem contritum drachmæ pondere pleuriticis præbet. Ex viro clariſſimo, quem identidem laudare ſoleo, audivi ſe fruſtra id remedii adhibuiſſe. Ac D. Boyle, qui Helmontium alioqui ſatis ſincerum putat, tamen fatetur non ſemper quæ adverſus pleuritidem ille commendat remedia, aut ſibi aut amicis, qui ea adhibuerunt, ceſſiſſe. Id nihilominus quod ex ruſtico quodam accepit, non ſpernendum videtur; ſtercus videlicet equi vino albo, aut cereviſiæ infuſum, tum expreſſum. Sed de his ſuo loco: neque enim id nunc agimus ut remedia adverſus omne morborum genus præſcribamus. Id unum volumus hac in re plus experientiæ, quàm rationi, aut præjudiciis tribuendum; nec abjicienda eſſe præſidia, quæ multis ſaluti fuere, quòd

cùm receptis opinionibus minùs conſentiant. Neque enim aut morborum cauſæ, aut vires medicaminum ſatis ſunt perſpectæ & exploratæ.

Quis unquam in animum ſuum induxiſſet, aut crocum metallorum, ſeu calcinatum antimonium, aut vitrum antimonii tantam vim citra ullum ferè ſui diſpendium vino tribuere, adeò ut magna moles antimonii vim majorem vino non tribuat, quàm ſi aliquot drachmæ infundantur, & certâ velut partium quantitate vinum ipſum ſatietur. Quis crederet, ut vir eximius fusè perſequitur, antimonium diaphoreticum, quod adeò fixum eſt, ſudores excitare, cùm medicamina id genus partes habeant volatiles, quò omnes corporis anfractus, & vaſa tenuiſſima pervadant. Quis verò ſibi perſuaſum vellet, ſemidrachmam oſteocollæ, qui lapis eſt in igne fixus, cum vino, aut aqua ſymphyti potam, inſtar cæmenti fracta oſſa conſolidare, & callum ingenerare; adeò ut cavendum ſit in junioribus ne ultra quàm par ſit, callum procreet; ut ſapienter admonet Sennertus. Ac Quercetanus ſe centies vidiſſe oſſa confracta obducto callo cohæſiſſe, per oſteocollam unà cum 3.

D. Boyle loco citato.

geranio contuſo, & oleo roſarum inſtar pultis præparatam. Nec ſanè video quid ſit in aquâ nivis quæ primo hyemis tempore decidit, quod in aquâ pluviali non inſit, & tamen id negare non auſim, quod video jam in uſu verſari, eam nivis aquam optimum eſſe aduſtioni remedium. Quis crederet tantam eſſe in iis verrucis quæ crura equorum fœdant, vulgò *Iavar* eas vocitant; ut earum pulvis in nares exſufflatus erumpentem ſiſtat ſanguinem, uti ex viro optimo, & candido accepi. Ex eodem quoque didici ſtercoris porcini fumo naribus excepto ſiſti ſanguinem. Sunt alia penè innumera quæ eidem medentur incommodo, quorum ratio non minùs in occulto latet. Illud vix umquam deficit, quod ab amico audivi. Ex fuligine, ovi albumine, & aceto ſimul permiſtis componitur & fronti adhibetur. Id quidem mihi in memoriam redigit, quod D. Boyle teſtatur multos ſe à ſanguinis profluxu ſanaſſe, & penè ab interitu revocaſſe cujuſdam electuarii beneficio. Id verò ex duabus drachmis ſeminis hyoſciami, pari pondere ſeminis papaveris albi ſimul contuſis, cum uncia conſervæ ex roſis rubris præparatæ unâ permiſtis; doſis nucis magnitudinem

Clariſſ. D. Gendrom Abbas.

gnitudinem æquat. Sic plures curavit à ſputo cruento, & vomitu ſanguinis per ſyrupum ex idonea puriſſimi ſacchari portione, ſucco ex 12. manipulis foliorum plantaginis expreſſo, ſex unciis radicum recentium conſolidæ majoris ſimul contritis. Docet idem muccum qui interdum vetuſtiſſimis hominum craniis adnaſcitur ſanguinem ſiſtere, ubi vel manu contrectatur. Sed & dyſenterias curari fumo gingiberi, aut ſcobis è cornu cervino abraſæ, per anum excepto; ut & colicos dolores per fumum nicotianæ ſeu tabaci, ſyringe ad hanc rem idoneâ in Angliâ uſitatâ, teſtatur idem vir clariſſimus. Adeò ut vix dubitari poſſit quin medicamina vel fumo, vel odore, vel contactu ipſo magnis interdum morbis mederi ſoleant. Tametſi vis illa medicaminum nos lateat, & effectis ſolum ſe prodat. Sed de vi medicamentorum poſtea, nunc de eorum uſu & præparatione perpauca in univerſum dicamus.

Omne medicamentum ſimplex eſt, aut compoſitum; utrumque vel eſt liquidum, vel ſolidum. Simplex cùm ſatis efficax eſt & tutiùs, & utiliùs adhibetur: nam pleraque cùm in unius compoſitio- 4.

nem concurrunt, ex remediis venena fiunt, aut ſe ſe mutuò perimunt. Sic ſpiritus nitri & oleum vitrioli ſeorſum remedia ſunt, junctim venena. Quare ni certis affectibus ſimplicia deſint medicamina, aut morbus complicatus diverſa quoque exigat remedia, vix compoſitis niſi uſu & experientiâ exploratis uti licet. Sæpè autem contingit ut nimis ſegne & ignavum pharmacum acrioris permiſtione acuendum ſit, hinc pleraque aromatum vi non excitantur modò, ſed etiam corriguntur. Sic cinnamomo rhabarbarum; ſenna, agaricus, caſſia zinziberi utiliter admiſcentur. Quæ altiùs penetrare, atque in partes longiùs diſſitas dirigi debent, vel acrioribus, vel attenuantibus impelli, aut contra benignioribus temperari oportet. Quæ enim maligna ſunt mollioribus reprimuntur, ut colocynthis, & ſcammoneum tragacantho, vel maſtiche, vel malis cotoneis obtundi ſolent. Sic olei & ceræ permiſtio caſtigat æruginis acrimoniam ad detergenda ulcera.

5. Non compoſitione modò, ſed & præparatione medicamentorum vis excitari, vel depravari ſolet. Metallica ut vitrio-

lum, alumen, æs ipſum uſtione fiunt acriora, crebrâ lotione, ut acria quæque magis miteſcunt. Cùm vis purgatrix in tenui ſubſtantiâ ineſt, coctione plerumque deperditur, infuſione magis elicitur. Cùm autem materiæ craſſiori inſidet, decoctione ſe prodit. Liquida celeriùs agunt, altiùs penetrant, magis extenuant. Solidiora verò, & craſſiora corroborando & adſtringendo ſunt utiliora. Quocirca cuique morbo, vel parti affectæ medicamentorum formæ ſunt accommodandæ: cùm refrigerare, humectare, emollire, & laxare volumus, virentia quæque, & humida, non arefacta adhibemus; atque ex iis vires infuſione, elixatione, ſucci expreſſione eliciuntur. Contra ubi calefacere, exſiccare, detergere conſilium eſt, radices, herbas, ligna ſicca humoris alimentarii expertia ſeligimus.

Aquæ ſtillatitiæ & ſpiritus tenuiſſimi vim purgatricem aut nullam habent, aut modicam, aliis uſibus ſerviunt; plerumque rerum infuſioni aptantur: ſunt enim tenuis, & penetrabilis ſubſtantiæ. Hinc ſpiritus vini optimum eſt, ut ajunt, menſtruum, tincturis extrahendis. Dummodò 6.

vis eorum in reſinosâ ſubſtantiâ inſideat, ut in rhabarbaro, jalappâ, agarico, atque aliis ſuccis, vel gummi, quorum extracta, & citiùs & jucundiùs & minore doſi expurgant, idque multò efficaciùs quàm infuſa quę ſuperflui humoris multũ habent. Sed tamen vis purgatrix vegetior eſt in infuſo, quàm in decocto, quòd elixatione pars magna ſucci diſſipetur. Hinc tenuis ſubſtantia vel penetrans, vel aperiens, vel reſolvens levi coctione educitur, & ſæpiùs, aut diſtillatione, aut infuſione vegetior evocatur, quàm decoctione. Sed cùm adſtringere, reprimere, incraſſare, abſtergere volumus, tum ſæpè multâ & diuturnâ coctione opus eſt. Hæ quippe vires altiùs in materiâ demerſæ, non niſi cum craſſiori materiâ educuntur. Cùm humores bilioſi ſunt refrigerandi, tum plantæ frigidiores aquæ incoquuntur. Contra ſi frigidi, craſſi & lenti ſunt extenuandi, vel detergendi, calidæ, & tenues, non in aquâ, quæ harum vires refringit, ſed in hydromelite, aut alio extenuante, vel detergente menſtruo decoquuntur. Sic idonea rebus quæ infunduntur aut macerantur menſtrua, iiſque diſſolvendis accommodata eliguntur.

Nullum eſt naturæ noſtræ magis familiare, nullum quod celeriùs in omnes partes penetret, quàm vinum; illud adeò optimum videtur medicinæ vehiculum, maximè in frigidis & diuturnis morbis: cùm ſcilicet lenti & craſſi humores ſunt detergendi. Sic plerique abſynthium vel alias plantas in muſtum conjiciunt, ut ſimul fermenteſcant, poſt aliquot menſes vinum defæcatum in aliud vas tranſfunditur pleriſque morbis ſalutare.

Diximus vim purgatricem potiſſimùm in oleosâ & reſinosâ ſubſtantiâ integram ineſſe, adeò ut extracta chymicè præparata eo quo jam alibi docuimus modo, purgandis humoribus optima videantur: pleraque tamen ſunt quorum facultas, vel in ipsâ hæret terreſtri ſubſtantiâ, ut colocyntis; vel in ſale & in ſulphure, ut antimonium, & complura metallica; eaque non ſpiritu vini ſulphureo, ſed aceto, aut vino acriori, non tenui & generoſo, ſed auſtero, & tartareo educitur. Sic vitrum antimonii vino gallico eoque rubro longè meliùs diſſolvitur, quàm hiſpano, aut albo, aut magis generoſo. Acetum ita illud exedit, ut ſcobs ipſa vel pulvis ſuo pondere ad fundum præcipitetur. Quare 7.

ſi magna hujus infuſi paretur copia, priores doſes leniſſimè purgabunt, ultimæ ni caveatur, vomitus adeò vehementes movebunt, ut interdum in vitæ diſcrimen adducant. Vinum porrò non craſſas partes, ſed tenues dumtaxat decerpit, quæ per totum liquorem diffuſæ ventriculi tunicas & inteſtina validè compungunt & irritant.

8. Fateor quidem præcipuas medicaminum dotes in ipſa præparatione eſſe conſtitutas. Nam ut exempla ab Helmontio uſurpata adhibeam. Aſarum ipſum ſi cum aquâ bullierit vim emeticam exuit, diureticam acquirit, & febres chronicas plerumque ſanat. At radix Aſari vino incocta non miteſcit. Id quoque videtur Helmontio medicaminũ vires admiſtione ſacchari magnâ ex parte frangi, quòd ſacharum acido ventriculi fermento repugnet: nec ita penetrent remedia cum ſaccharo conjuncta, quàm cum idoneo liquore permiſta. Sic putat vim aloës præcipuam ablutione deperdi, atque unum ſupereſſe ſuccum reſinoſum, qui inteſtinis adhæreſcit, & hæmorroïdas ſæpè procreat. Sic vis ſcammonei acido ſulphuris vapore imminuitur, aromatum vis in odore con-

ſtituta ebullitione difflatur. Ac nimis forſitan faſtidioſè omnia penè laxantia & ſolventia medicamina, quòd humores liquefaciant & corrumpant, omninò repudiat. Verùm de iis poſtea. Nunc ad præparationem medicamnum redeamus, quæ quò ſimplicior, hoc melior. Nam compoſitiones illæ quas plerumque ut magna arcana ventilant, & ſumptuoſæ ſunt & inutiles ;cum ex rebus ſæpè quæ ſe ſe mutuo deſtruunt, aut retundunt, ea conſtent medicamina. Sic gemmas aut margaritas, aut res pretioſas cum certis liquoribus permiſcent, & balneo nihil extrahunt præter phlegma, ſeu aquam inſipidam. Sic acida miſcent cum ſulphureis quæ hinc fixiora & nullius penè usûs fiunt, ut ſi cum ſpiritu urinæ ſpiritum ſalis conjunxeris. Nec raròid evenit ut res ipſæ uti à naturâ fluxerunt, vim majorem habeant, quàm ſi chymicis laboribus parentur, ût in margaritarum pulvere contingit. Nam hic per acidos ſpiritus exſolutus, tum additione olei tartari præcipitatus & fixior & inertior evadit. Idem de cornu cervi, cujus pulvis utilior plerumque eſt, quàm quæ ex eo tam operosè parantur, ut eam Chymi-

corum vocem uſurpem, magiſteria. Quid, quòd ex rebus viliſſimis optima ſæpè fiunt remedia. Quid abjectius capite mortuo, ſeu fæcibus quæ ex aquarum fortium præparatione ſunt ſuperſtites? Et tamen ex iis ſal quidam aquæ affuſione & filtratione idemtidèm repetitis elicitur, quem Schroderus panaceam duplicatam magni principis nomine inſignitam plurimum commendat, eamque adverſus febres & morbos ex melancholia ortos utilem prædicat: doſis ab uno ad alterum ſcrupulum. Sic D. Boyle magnum ex fæcibus vitrioli parat remedium, quo non aliud ei videtur præſtantius adverſus Rachitidem, quod morbi genus infantes Anglos torquet maximè. Vitriolum Hungaricum, aut ſi deſit, Pruſſianum quàm optimum ſeligit, id ritè calcinat in vaſe aperto, dum purpureum præ ſe ferat colorem; aquæ calidioris affuſione ſalem ad alios uſus elicit, quod ſupereſt quodque vulgò habetur inutile cum æquâ portione purioris ſalis Ammoniaci accuratè permiſcet, partem tertiam vaſis vitrei & fortis, quod retortam vocant, implet, calore per gradus aucto, ſpatio 12. horarum in ſublime agit. Quod ſi co-

Principis d'Holſtein panacea.

lor flavus, & ſplendidus non arrideat, iterum commiſcentur flores & ſublimantur. Unum, aut alterum granum infantibus, adultis uſque ad ſex grana in vino hiſpanico, aut alio idoneo liquore præbet: & memini me ex eo audiſſe vix ſe id medicaminis in Rachitide fruſtra adhibuiſſe. Optimum quoque eſt narcoticum. Sed diligentiam & ſolertiam artificis requirit. Sal qui extractus fuit, inter melioris notæ emetica numeratur.

Jam de ſtercore equino diximus, idque in vino aut cereviſia infuſum & expreſſum, quantum adverſus pleuritidem ſalubre ſit, monuimus. Sed teſtatur etiam D. Boyle hoc remedium quod diureticum eſt & occluſos meatus reſerat, quodque etiam inter ſudorifera haberi poteſt, multos à peſte in Hibernia curaſſe; uti & pulverem è baccis hederæ quem commendat Helmontius. Nec alia ferè adhibentur præſtantiora remedia, quàm quæ ex urinâ & ſanguine parantur. Urina vaſis accuratè clauſis in ſtercore equino per ſex hebdomadas fermentata, leni calore ſpiritum per diſtillationem ſuppeditat, qui ſemel aut iterum rectificatus magnum eſt graviſſimis morbis, pleuritidi 9.

inprimis, & utile remedium, à decem uſque ad 30. guttas ſumi poteſt. Cùm ex urina recenti ſpiritum diſtillare volumus, octo aut novem partes phlegmatis priùs exeunt, quàm ſpiritus qui in fundo vaſis remanet, exſtilletur. Cùm purior quęritur, cineres è lignis ſunt adiiciendi. Sed calcis etiam beneficio ſpiritus urinæ diſtillatur. ſic ſpiritus è ſanguine diſtillatus magnas dotes obtinet: ut ſanguis conſervari poſſit, ſpiritus vini affunditur: ſi ſit recens diſtillandus, nihil opus eſt ſpiritu vini. Phlegma per alembicum, ſpiritus & oleum per retortam extrahuntur; oleum à ſpiritu ſeparatur, hic in hecticà febre, Aſthmate, phtiſi, epilepſia utiliter adhibetur. Quæque ſpiritus urinæ, aut cornu cervi, aut fuliginis efficiunt, id præſtat. Nam hi ſpiritus volatiles magnam inter ſe habent cognationem. Ac ſi humanus deſit ſanguis, qui ex brutis, ex damis potiſſimùm & cervis extrahitur, iiſdem penè dotibus ornatur. Sic cornu cervi ſpiritum ab oleo ſecretum, ſemel atque iterum leni admodum calore in prælongo alembico rectificatum adverſus malignas febres, pleuritidem & cerebri affectiones utiliſſimum eſſe docet D. Boyle, atque

ejus ope ſanatum a ſe epilepticum teſtatur. Lenem calorem in arenâ per 4. aut 5. horas, dum ſpiritus extilletur, adhibet; tum per gradus auget. Tartarus, nitrum, ſal Ammoniacus ex rebus villiſſimis parantur, & tamen in medicina & Chymia incredibiles vires obtinent. Notum eſt ſalem Ammoniacum ex urinâ, ſale communi, & fuligine præparari; ex tartari ſale & ammoniaco æquâ portione permiſtis, & contuſis, per retortam actis, ſal permagni uſus adverſus obſtructiones ſublimatur; caput mortuum ſolutione, filtratione & coagulatione ſalem optimum & diureticum ſuppeditat. At optima & facillima ſpiritus Ammoniaci præparandi ratio ea mihi videtur, quam vir nobiliſſimus deſcribit. Aquam cucurbitæ infundit unâ cùm ſale Ammoniaco, tum calcis vivæ pulverem adiicit, ſtatim aptat capitellum, idque excipulo accuratè connectit, leni balnei calore diſtillat ſpiritum, quem ſemel aut iterum rectificat; vix ullus elicitur ſpiritus præſtantior, aut fœtidior. Hinc præter alios uſus hyſtericis mulieribus inſervit. Et memini ex eo audiiſſe, nonnullos apo-

plexiâ percuſſos, hoc ſale naribus admoto excitatos fuiſſe: adeò ut locus eſſet majoribus remediis. Quòd ſi tres partes cinerum cum una ſalis Ammoniaci permiſceas, liquor exſtillatus ſtatim concreſcet. Ac video hujus ſpiritus magnam copiam in Anglia à viris nobiliſſimis præparari. Sed ut ab eo genere medicaminum non recedam. Teſtatur Bontius peſtem ſe perſæpè curaſſe calculi è veſica hominis extracti beneficio, quem pluris quàm bezoardicum lapidem ducit: eum eſſe præſtantiſſimum diureticum, & ſudorificum affirmat. Sed nihil puto contemptius, quàm ea animalcula quæ millepedes, vulgo *cloportes*, vocitantur, quæque in domibus noſtris paſſim occurrunt. Incredibile tamen eſt, quantum deſperatis morbis plerumque utiliter adhibeantur. Nam & Laurembergius inſignis medicus cùm calculo laboraret, ſeipſum hoc remedio ſanavit. Id ipſum multis experimentis confirmat D. Boyle. In vino macerantur, tum vinum per linteum exprimitur. Quidam eo referente cùm varia haberet ulcera, eaque inſtar fiſtularum excavata, bis aut ter in die cereviſiam aromatibus conditam ſumpſit, in quà

300. millepedes reſectis capitibus con-tuſas, unà cum abſyntio & menthâ quò ſimul fermenteſcerent linteo involutas ſuſpenderat; 32. ni fallor, libras cereviſiæ adhibuit. Alia in eamdem rem affert experimenta, quibus hoc remedii genus comprobatur. Finis non erit ſi exſpatiari hoc in loco velim. Optima enim quæque medicamina in rebus ſæpè aut maximè obviis, aut abjectis, præſertim in animalium partibus & excrementis reconduntur. Sed de iis plura, cùm ſe ſe dabit occaſio, neque enim pharmacopolium inſtruere volumus, aut de medendi arte libros componere. Quæ mihi tamen videbuntur ad vitæ uſum perutilia, quæque non paſſim occurrunt, & ex viris cum expertis, tum candidis accepi, nequaquam prætermittenda arbitror. Nunc itaque de vi medicaminum diſtinctè & ſeorſum agamus. Ac primum de iis quæ alterantia dicuntur, tum de purgantibus; poſt de iis quæ extrinſecùs adhibentur ſic agemus, ut quantum fieri poterit, in eorum rationes & cauſas diligenter inquiramus.

Caput II.

De vi, & uſu medicaminum quæ præparantia, & alterantia dicuntur.

I. QUIS ſit medicaminum uſus, quæ poteſtas, quos potiſſimùm humores expurgent, vix antè decerni poteſt, quàm inter medicos de humorum naturâ, & numero convenerit. Ac ne rem maximè controverſam, & ab inſtituto opere penitùs alienam ingredi videamur: Id unum nobis veriſimillimum videtur, vitam noſtram ſanguinis circuitu, & æquabili motu magnâ ex parte contineri. Sanguis ex chylo, hic ex alimentis ducitur. Alimenta in ventriculo digeri, ac fermenteſcere neceſſe eſt, quò in chylum faceſſant. Nec quæro quid illam efficiat fermentationem: eam quippe ſpiritu quodam acido perfici, jam recentiorum penè omnium medicorum ſumma conſenſio eſt. Nam acida quæque digeſtionem promovent; pinguia verò & oleoſa plerumque illam imminuunt: ructus plerumque acidi, quæque vomitu ejiciuntur multam aciditatem odore ipſo produnt. Fors eſt ut cibi reliquiæ vim fer-

menti habeant; ſaliva quoque quam glandulæ maxillares ſubminiſtrant, quæque in ſtomachum ſenſim diſtillat, eam fermentationem plurimùm adjuvat: ut nihil de calore ventriculi, nihil de ſpiritibus quos animales vocant, nihil de aliis dicam quæ hanc fermentationem efficere poſſunt, aut promovere. Id unum liquet, ſuccum illum in ventriculo elaboratum, per pylorum, ſeu inferius ventriculi orificium in tenue inteſtinum delabi. Cùm autem bilis per ductum cholodochum, aut bilarium è veſicâ felleâ intra tunicas inteſtini duodeni effundatur; & eo quoque loci ſe ſe exoneret ductus pancreatis, qui ſuccum limpidum & ſubacidum ſecum vehit; cúmque bilis ſale volatili & oleoſo abundet: vix fieri poteſt ut ea cum ſucco pancreatis acidulo citra aliquam efferveſcentiam, aut fermentationem miſceatur. Hîc quoque ſaliva è ventriculo demiſſa occurrit: nam interior tunica inteſtini pituitâ ſemper obducitur. Ex eo trium liquorum confluxu, non efferveſcentiam modò, licet blandam, & naturæ amicam fieri, ſed & chyli in craſſiores & ſubtiliores partes ſecretionem perfici exiſtimat clariſſ. Sylvius. Nam quæ viſcidiores

ſunt, aut nimis craſſæ chyli partes per inteſtinorum cava expelluntur, dum ſubtiliores & illâ fermentatione non candidiores modò, ſed puriores effectæ per ſpongioſam inteſtini cruſtam in venas lacteas, hinc in commune receptaculum à clariſſ. Pecqueto feliciter detectum, poſt in ductum thoracicum, qui undique ramulos è glandulis lymphâ, ſeu aquoſo latice refertos excipit: tandem in axillarem ſiniſtram evectus unà cum ſanguine confunditur; atque ibi velut prima ſanguinis rudimenta adeptus, in dextro cordis ventriculo cum ſanguine ex cavâ aſcendente & bilioſo fermenteſcit. Cùm enim & chyli & limphæ partes acidulæ cum oleoſis & amaris particulis quæ in bile inſunt, conjunguntur, ſtatim efferveſcentia quædam ſubſequitur; atque ex eâ velut fermentatione ignis vitalis procreatur. Nam fel ipſum quo ſanguis aſcendens turget, quodque ſale volatili & oleoſo abundat, cum dulci & ſubacido limphæ ſpiritu levem illam efficit pugnam, in quâ potiſſimùm vita conſiſtit. Dum videlicet ignitæ atomi ſolutiores factæ in pingues & oleoſas tum ſanguinis, tum chyli partes impingunt, eaſque dilatant. Ultimam chylus

in ſiniſtro cordis ventriculo & arteriis ipſis perfectionem conſequitur : & fortè qui in ventriculis cordis poſt ejus contractionem ſanguis remanet, inſtar fermenti, novi ſanguinis rarefactionem non mediocriter adjuvat.

Quandiu hic chyli & ſanguinis commeatus placido & leni motu ſine offenſione perſeverat, ac fermentationes blandæ quidem & naturæ convenientes in ventriculo, inteſtinis, utroque cordis ſinu ritè perficiuntur, tum vitæ functiones integræ ſunt, & ſanitate perfruimur. At ſi quid offenditur, vel in primâ digeſtione ventriculi, vel in expulſione chyli, vel in illius ſecretione, vel in ſanguinis confectione, aut ejus circuitu, tum functiones læduntur, & morbi ſoboleſcunt. Neque mihi animus eſt in morborum cauſas diligentiùs inquirere, ſumma tantum genera decurram, & fontes ex quibus præcipua ducuntur medicamina, oſtendam. 2.

Ac prima quidem digeſtio, ex quâ cæteræ pendent, ſæpè aut citiùs quàm par ſit, aut tardiùs perficitur: ut fermentum ventriculi aut copioſius eſt, aut parcius; idque maximè ex uſu alimentorum proficiſcitur. Ea quippè cum ſpiritu acido & 3.

volatili abundant, citò fermenteſcunt & ventriculi fermentationem celeriorem efficiunt. Contra pingue & viſcoſum alimentum, aut potus nimius & aquoſus, qui fermentum ſtomachi nimiùm diluit, primam coctionem inhibet. Huc quoque ſpectat ſaliva quæ aut uberior, aut parcior, aut ſpiritu volatili, & acidulo dives, aut eo penitus deſtituta: hæc enim cibos cum in ore, dum maſticantur, tum in ventriculo ipſo diluit & fermentat, ac plurimum in promovendâ, vel impediendâ fermentatione poteſt. Nihil dico de bile, quæ ex tenui inteſtino quandoque motu inverſo in ventriculum exundat; nihil de aëre, aut ſereno & frigido qui famem acuit, aut pluvioſo qui obtundit. Fieri etiam poteſt, ut ventriculus ex nimio aquæ potu, vel ob ſpiritus animales interceptos ſit flaccidior; aut uberior pituita in eum decidat, aut bilioſo humore ad vomitum irritetur, aut motus inteſtinorum periſtalticus, ſeu vermicularis invertatur & in eumdem conſenſum trahat ventriculum, ut in cholerâ morbo; aut viſcidiores denique cibi flatus & ructus excitent; iſta enim minutiùs non perſequimur. Jam quæ & quanta ſecretionem chyli à fæcibus interpellant?

cùm enim hæc ſeparatio in eo fiat loco, ubi tres humores, qui (ut loquitur *Sylvius*) triumviratum penè in humano corpore obtinent, bilis videlicet, ſaliva, & pancreatis ſuccus; quique viſcidiores chyli partes diluunt, aut incîdunt: bilis per ſalem ſuum lixivioſum, & ſpiritum volatilem; ſuccus pancreatis per acidulum ſpiritum; ſaliva per aquam & ſale & ſpiritu volatili utcumque imprægnatam, & in ſe ſe mutuò & in chylum dum adeſt, vim ſuam exerunt. Sed plerumque accidit ut bilis ob meatûs obſtructionem deſit; aut inertior fiat præ viſcidâ & lentâ pituitâ, quæ illius vim obtundit; aut ſal ejus volatilis debilior factus eam ſecretionem moliri non poſſit. Hinc ſæpè icterus, cùm alvi fæces colore bilis non tinguntur, aut tabes ſequitur, cùm chylus viſcidior inſtar pultis per inteſtina provolvitur. Alimenta quoque plus ſatis viſcida, aut pinguia bilis ſalem volatilem nonnunquam infringunt. Sic ab alimentis viſcidioribus & ſaliva & ſuccus pancreaticus inertes fiunt. Contrà, cùm bilis eſt acrior, aut alimenta avidè expetita citiùs fermenteſcunt, chylus uberior & ſæpè cum noxiis excrementis permiſtus per lacteas venas percolatur. Hinc

plerumque cachexia, ſeu pravus corporis habitus. Saliva quoque hanc ſecretionem, ut fermentationem quandoque celeriorem efficit, cùm ſale volatili turget. Sæpè ex alimentis partes aquoſæ & ſpirituoſæ per lacteas quidem deferuntur venas, ſed ſalinæ, aut acidæ tametſi neceſſariæ, à viſcoſis & auſteris expediri non poſſunt, quòd bilis ſit inertior, aut ſale volatili deſtituta. In hoc enim potiſſimùm vis & utilitas bilis conſiſtit. Hoc ſale volatili inſtructa efficit eam fermentationem de quâ ſæpè diximus, quæ non modò partem chyli utilem ab inutili, ſed etiam partem ſalivæ & ſucci pancreatici fluidiorem à viſcidâ & noxiâ ſeparat. Nulla eſt in ſanis hujus efferveſcentiæ ex triplici humoris confluxu ſenſus, quòd ea blanda ſit, & lenis. Sed ubi in vitio eſt aut bilis, aut ſaliva, aut ſuccus pancreaticus, quot ea morbos pariunt, quot dira proferunt ſymptomata?

4. Bilis acrior & ſalſa ſitim & diarrhæam plerumque procreat; pinguis ardores lumborum efficit. Acidus pancreatis ſuccus frigus in lumbis & toto ſæpè corpore excitat. Humores ambo ſimul permiſti & acriores facti aliquando choleram mor-

bum, dyſenteriam, febres & alios ejus generis procreant morbos. E ſucco pancreatis acerbo & auſtero fiunt contorſiones inteſtinorum, hypocondriaci dolores; præſertim ubi viſcidior pituita intervenerit. Acriorem bilem acres plerumque cibi, ut aër æſtivus, ira, curæ, motus corporis vehementiores efficiunt: ut aciditas nimia ſucci pancreatici, aut viſciditas pituitæ ex conſimilibus alimentis, aut animi perturbationibus oriuntur. Aſperior, aut gelidus aër, aut mœror, pancreatis acidiorem ſuccum; fructus immaturi, omphacium, ſollicitudo, auſterum; alimenta viſcidiora, ut piſces marini, aër humidior, ſomnus pituitam viſcidiorem ingenerant. Hinc alvus quandoque adſtrictior, cùm aut viſcidiora, aut indurata, aut exſiccata ſunt quæ inteſtinis continentur: ſeu alimenta conſimilia, aut dura, aut viſcida in causâ ſint; ſeu chylus copioſior eliciatur; ſeu potus ſit parcior. Sæpè alvus eſt ſolutior & varia utique excernuntur, ut hic, aut ille humor in vitio eſt. Cùm bilis eſt acrior, ſaliva aquoſior, tum diarrhæa bilioſa oritur; cùm aut cibus, aut aër frigidior pituitam in ſanguine, aut in glandulis cerebri coëgerit, hinc

catharri plerumque cum diarrhæâ pituitoſâ oriuntur; ſeroſa itidem à ſeroſo humore qui è cerebro delabitur, vel à ſucco pancreatis naſcitur; ſeu potus aquoſior, ſeu aër humidior, vel impedita urina, aut ſudorum excretio ei ortum dederit, & incrementum.

5. Sic dolores inteſtinorum ex iiſdem plerumque cauſis ducuntur. Nam bilis pinguis cum acidiore ſucco pancreatis dolorem ardentem efficit, ut ſi oleum terebinthinæ ſpiritui vitrioli affuderis. Cùm pulſat dolor, ex effuſo & ſtagnante ſanguine is ſæpè oritur. Succus pancreatis acrior cum viſcidâ pituitâ dolorem fixum; auſterior, ut dictum eſt, contorſionis ſenſum, ut in colico dolore; viſcidior pituita gravem, qualem experimur in coryza, cùm pituita ſalſa per nares effluit; flatus à pituitâ viſcidâ plerumque oriuntur, hos acrior bilis excitat ex tenaci & viſcosâ pituitâ.

6. Sed cùm vehemens eſt illa humorum, bilis præſertim & ſucci pancreatici effervеſcentia, interdum evenit vermicularis, ſeu periſtaltici inteſtinorum motûs inverſio. Hanc plerumque augent fructus horarii, muſtum, acria medicamina. Hinc

cholera morbus, vel humorum quà ſurſum, quà deorſum expulſio. Interdum *iliacum* morbum eadem motus inteſtinorum inverſio procreat: ſæpè etiam pars inferior tenuis inteſtini partem craſſioris ſupremam ſubit, aut vice versâ; ex gangræna interim id morbi naſcitur, numquam ferè ex convoluto inteſtino. Chyli percolationem jàm variis lædi poſſe modis diximus. Nonnumquam evenit, ut pituita viſcida inteſtini cruſtæ carneæ, & ſpongioſæ poros occludat. Quandoque etiam viſcidior eſt chylus, ſive is ex alimentis tenacibus ſit elicitus, ſive ex frigido aëre qui calidiorem excipit, ſive à potu frigidiore oriatur, qui & chylum & pituitam coagulat. Sed cùm liquor continenter advectus viam cibi occluſam reperit: primùm diſtendit vaſa lactea, tum ſæpè ea diſrumpit: hinc Hydrops. Ex iiſdem omninò cauſis chylus in ſanguinem non abit; aut in dextro cordis ventriculo non ritè fit illa fermentatio, in quâ vitæ ſumma conſiſtit. Sive id chyli vitio accidat, ſive limpha ſit uberior, aut parcior; ſeu qualitate peccet, & acidior ſit, aut ſalſior, aut aquoſior, aut viſcidior; ſeu bilis ipſa in culpâ ſit. Nec alimenta modò ſed &

aëris intemperies, aut vigiliæ, aut animi perturbationes, aut externæ ſæpè cauſæ in partem erroris veniunt. Cùm enim ea de quâ ſæpè loquimur, fermentatio diverſis potiſſimum partibus, quibus bilis & lympha & chylus conſtant, accepta referatur: Si chylus ex vitiatis cibis, aut ſalivâ prodeat; ſi bilis ex uſu aromatum, aut ex alimentis ſale volatili fœtis, vel ab aëris æſtu, aut irâ, aut vigiliis ſit acrior, aut fluidior, aut copioſior, aut ſummam volatilitatem adepta ſit cum acrimoniâ conjunctam; ſi pinguior, aut uberior quàm pàr ſit è veſiculâ in venas exundet, aut ejus ad inteſtina deſcenſus impediatur, tum ſæpè non lenis fermentatio, ſed effervefcentia in corde & ebullitio quædam exoritur. Unde & copioſi halitus qui cordis ventriculum & pulmonum vaſa implent; hinc ſuffocatio, & ignis vitalis extinctio, dum pulmones diſtenti vix explicari & comprimi poſſunt. Sæpè etiam bilis parcior eſt & lympha copioſior, aut viſcidior, quæ vim bilis infringit; aut acidior, quæ ſanguinem figit, & coagulat, quod rarò evenit. Sed ſæpiùs ea corrumpitur. Sic dum à calore frigus repente nos opprimit, lympha antè ſolutior coagulatur, nec effluit

fluit è vaſis lymphaticis ; hinc diutiùs retenta aceſcit , aut ſalſedinem acidam contrahit. Hinc primùm gravedo , dum nihil ejus delabitur , tum coryza , aut tuſſis , ubi diſtillat uberius. Cùm volatilis & acris eſt , licet parcior ſæpè bilem exaſperat. Sanguis etiam propter viſcidam pituitam, vel anguſtias vaſorum, vel ſpirituum penuriam tardiùs aliquando movetur ; interim celeriùs , quòd vel acrior ſit , aut fluidior : ſtagnat ſæpè in pulmonibus , unde inflammatio ; vaſa interdum diſrumpit, hinc ſputa ſanguinis Cùm in cavitatem pectoris eiicitur , in pus & ſaniem abit ; unde empyema vel abſceſſus : hæc utique pituita acris & ſalſa, aut ſanguis bilioſior & nimium rareſcens , aut cauſæ exteriores efficiunt. Quin acre frigus quod calorem excipit , ſanguinem in pulmonibus interdum coagulat , cúmque novus indeſinenter accedat, ſæpè vaſa diſtenduntur & rumpuntur; hinc ſanguinis effuſio & peripneumonia. Tabeſcunt ut plurimùm ab ulcere interno, vel externo empyemate: pus enim & ſanguinem corrumpit & pulmonum ſubſtantiam, hinc totum corpus tabeſcit in phtiſicis. Sæpè plus æquo nutriuntur

pulmones, hinc læditur reſpiratio, cùm majores fiunt pro pectoris cavitate.

6. Sanguinem in pulmonum tranſitu & aëris inſpiratione temperatum & ad ſiniſtrum cordis thalamum perductum fermenteſcere fugit neminem. Ex iiſdem cauſis illa fermentatio lædi poteſt, quæ priorem inficiunt. Præterea inſpiratus aër, aut noxii humores qui in pulmonibus ſtagnare poſſunt, ſanguinem interdum in ſiniſtro cordis ſinu inquinant; túmque cor unà cum arteriis variè contrahitur, aut rareſcit. Cum enim ſanguis eſt acrior, nimium rareſcit, hinc major pulſus; parvus, cùm ſanguis eſt fluidior, aut ad dilatationem minùs idoneus, frequens eſt pulſus cùm aliquid acre, aut acidum, aut ſalſum cor pungit; tardus & parvus, cùm pituita viſcidior: robur quidem, aut debilitas pulſus ex ſpirituum animalium copiâ, vel defectu plerumque oritur. Pulſus præter naturam frequentior febris indicium eſt, quæ in varias ſpecies diducitur, de quibus agere nunc ſeparatim & diſtinctè non poſſumus. Quæcumque illa ſit, ex bile, aut lymphâ, quæ ſalivam & ſuccum pancreaticum complectitur, aut ex utraque

dimanat: lympha acidior frigus, bilis calorem efficit, ſalſa verò & oleoſa bilis cum acido ſucco pancreatis, aut lymphâ ex glandulis diffluente conjuncta magnum ardorem procreat.

Atque ut ex frequenti pulſu febres, ita ex debili languorem totius corporis conjicimus. Is magnâ ex parte accidit, cùm ſanguis & alii humores tenaces ſunt & viſcoſi: adeò ut ſanguis nec rareſcere facilè poſſit, nec cor dilatari. Sæpè nimius uſus medicaminum quæ incraſſant humores, hunc languorem procreat. Cùm accedit nimia lymphæ aciditas, tum animi deliquia & interdum ſyncope oriuntur. Et quidem multa animi deliquium ſolent efficere, aut ſanguinis effuſio, aut inedia, aut dolor, aut vigiliæ, defatigatio, æſtus, animi perturbationes; quæque ſolitam in corde ſanguinis fermentationem ſic conturbant, ut cor dilatari, aut contrahi ſatis non poſſit, quò ſanguinem in arterias effundat. Cùm itaque ſanguis, & alii humores deficiunt ex hæmorragiâ, aut inediâ; cùm bilis poſt vomitus atroces, aut alvi fluxus, aut nulla, aut parcior unà cum ſanguine aſcendit, quæ fermentationem promoveat, 7.

cùm lympha ſubacida per ſudores nimiùm minuitur, nec ſatis eſt coagulando, ut par eſt, ſanguini; cùm liquores triumuiratûs ex alvi fluxu continuo ita minuuntur, ut ſanguini rarefaciendo non ſufficiant; cûm aër æſtuans ſanguinem in pulmonibus non refrigerat. Cùm contra ſanguis nimiùm redundat, aut bilis & vaſa nimiùm dilatantur, nec cor explicari poteſt; cùm lympha uberior, aut acidior; cùm alii humores ex triumviratu ſanguinem ob ſubſtantiam ſubacidam, & ſubauſteram nimis coagulant; cùm ſanguis aut compactior fit, aut fluidior; bilis nimium glutinoſa; lympha auſterior, quæque bilem obtundit; aër gelidus, alimenta acidiora, vel nimis auſtera. Atque ut uno verbo complectar, quæ ſanguinem aut plus ſatis ſolvunt, aut nimium coagulant, eadem ſanguinis rarefactionem, aut fermentationem impediunt. Hinc pulsûs debilitas, animi deliquia, ſudor frigidus, & tenax, præſertim in ſyncope, quam aciditas, & viſcoſitas humorum plerumque efficiunt. Hinc etiam in animi deliquio orificii ventriculi morſus acrior; quem cardialgiam vocant; hinc ſæpè ventris tormina ex pi-

tuitâ viſcoſâ & aliquando auſterâ; vertigines fortè ad halitus quos pituita emittit, ut oſcitationes, & alia id genus referuntur. Nam ut motus corporis in gyrum vertiginem procreat, ſic ſpiritus animales in cerebro per halitus perturbato motu agitantur. Hinc mens confuſa & tenebræ, nec ſpiritus animales à ſanguine nimiùm coagulato poſſunt facile ſeparari.

Ita ferè clariſſimus Sylvius morborum 8.
ortum & cauſas perſequitur, quàm verè neſcio, probabiliter ſanè; tametſi fateor morbos magnâ ex parte in occulto eſſe: non potuimus tamen de vi & uſu medicaminum antè dicere, quàm perpauca de morborum generatione eſſent delibata; his enim neglectis, illa nec intelligi, nec uſui eſſe poſſunt. Quòd ſi itaque aut bilis, aut lympha, aut ii de quibus diximus ſucci, dum in vitio ſunt, functiones corporis lædunt, & morbos procreant: tum acriùs intuendum erit, quæ aut æſtuantem temperent bilem, aut diffluentem lympham coërceant, aut alios liquores malè affectos corrigant. Cùm bilis quantitate peccat, ea eſt evacuanda; ſi qualitate, emendari debet, ſpiritus ſalis dulcis, qui cum ſpiritu vini per repe-

titas diſtillationes,ſeu ut loquuntur,cohohobationes fuit præparatus, bilem acriorem præter cætera emendat ut docet Sylvius. Sed & ſpiritum nitri eodem modo præparatum parvâ doſi adhibitum commendat. Acida quæque, dummodo blandè & leniter adhibeantur, vim acrem bilis retundunt. At ſi paulò uberiùs dentur, tum ebullitionem creant. Cùm bilis in ventriculum exundat, ſi fluxilis eſt & ſurſum nititur, commodè per vomitum; ubi exuberat & viſcidior eſt, tutiùs per alvum evacuatur. Sed illud imprimis cavendum ne bilis per medicamenta aſperiora, aut majori doſi exhibita irritetur, & diarrhæam, aut choleram morbum efficiat. Hinc tutius eſt blandè, ac leniter eam expurgare: niſi fortè cum viſcosâ pituitâ conjungitur. Spiritus quoque ſalis dulcis & ſubacida vel auſtera quæque, quale eſt omphacium & ſuccus plantaginis; abſynthium quoque, & vinum ex eo paratum, plantæ demum aromaticæ bilis pinguedinem caſtigant, & fermentationem in ventriculo fractam reſtituunt. Sed eadem quæ ſale abundant volatili, acidiores quoque ſuccos vel pituitæ, vel ſucci pancreatici corrigunt:

cùm ſales quâ lixivioſi & fixi, quâ volatiles & oleoſi vim ſuam in acida quæque exerant, atque eorum aculeos retundant. Et quidem nulla ferè medicamina acidos ſuccos expurgant. Quòd ſi id faciunt, tum ventris tormina & alios id genus morbos pariunt. Quare ii ſunt primò corrigendi, ſeu per ſales alcali, vel lixiviales, quales ſunt in coralliis, margaritis, oculis cancrorum; ſeu per aqueos liquores; ſeu denique per olea & pinguedines temperentur. Hæc enim omnia vires acidorum infringunt, quæ poſtea per medicamenta hydragoga, quæ aquas expurgant, commodè evacuantur. Cùm viſcidior pituita in vitio eſt, tum per acida, aut aromatica, & ſales volatiles eſt incidenda. Hæc etiam flatus quos pituita emittit, facilè diſſipant, ut ſemina ex quibus olea eliciuntur; primùm enim ea flatus excitant, tum diſcutiunt. Sic auſteram pituitam ſal armeniacus emendat. Cùm bilis eſt nimiùm fluxilis, ut in diarrhæâ bilioſâ, commodè temperatur per ea quæ nonnihil habent auſteritatis, ut cydonia, poma punica, omphacium, plantaginem. Sed ubi pituita eſt aquoſior, per diuretica, aut ſudorifi-

ca, aut hydragoga expellitur : ut in diarrhæâ ſeroſâ. Utrique affectioni rhabarbarum eſt optimum, blandè id evacuat & præ auſteritate alvum leniter adſtringit. Seroſam plerumque diarrhæam præcedit gravedo; hanc ſæpè ſuffitu ſuccini vel ambari ore patulo, & naribus excepto ſe curaſſe teſtatur Sylvius. Quod etiam video à D. Boyle confirmatum. Cùm ſerum ita copioſum eſt, ut relaxatis vaſis nonnihil ſanguinis ſecum vehat, tum auſteris utendum. In dyſenteriâ rhabarbarum cum grano uno laudani conſulit; tum enemata ex lacte bubulo. Sic dolor inteſtinorum ardens ex pingui & oleoſâ bile per opiata ſæpius curatur, nec non per ſpiritum nitri dulcem. Quæ volatili ſale abundant, dolores ex ſucco acido & ex pituitâ viſcoſâ ortos ſedant. Cùm à fructibus horariis cholera morbus oritur, vel emetica medicamina nimis violenta ſunt aſſumpta, tum opiata adhibet, quæ efferatos humores compeſcunt. Nec diſſimulare poſſum, quam Glazerius nuper edidit opii præparationem viris doctiſſimis maximè probari. Opium rore qui menſe Majo collectus, & diſtillatus fuit, diſſolvit, filtrat per-

chartam bibulam, tum leni exhalatione coagulat. Cùm in paſſione iliacâ pars inteſtini inferior ſubjecti inteſtini ſuperiorem ſubiit, curari poteſt per pilulas plumbeas, vel aureas; non item cùm ſuperior inteſtini pars inferiorem alterius ingreditur. Quando viſcida pituita panni carnei, ſeu cruſtæ inteſtini foraminula occludit, tum ea eſt incidenda & attenuanda per ea quæ diximus medicamina, quæ adhibenda ſunt quoque ubi tenax pituita lacteas venulas obſidet. Commodè etiam per ſudorifera aromatica leniter difflatur.

Simili prorſus ratione bilis aut copioſior, aut parcior, aut acrior, aut inertior per ea quæ diximus, corrigitur, cum ſanguinis confectioni, aut fermentationi obeſt: ut lympha pituitoſior incidenda; acidior, aut ſalſior corrigenda. Si gelidior potus in culpâ fuit, proſunt aromatica, quæque ſale volatili & oleoſo prædita ſunt: quæ magno ſunt uſui, cùm acida, aut tenax pituita ignem vitalem penè extinguit; aut cùm per immodicas evacuationes, ut per choleram morbum ferè eſt exhauſta bilis. Contra ubi nimiâ plenitudine ignis ille vitalis opprimitur, miſſione ſanguinis excitatur: in ardenti febre per 10.

acida æſtus temperatur. Suffocatio hypocondriaca per oleoſa aromata, ſales volatiles, ut ſalem Ammoniacum levari ſolet, & ſolo plerumque odore ſalis Ammoniaci curatur. Nam hi ſales pituitam viſcidam & auſteram, necnon halitus ex iis manantes ſolvunt, & incidunt. Uno verbo olea aromatica cum ſpiritu vini præparata in animi deliquio, & ſyncope multum præſtant, etiam cum parvâ admodum doſi adhibentur. Quæ acria ſunt, ut piper & ſinapi bilem deficientem reſtituunt, ut acidis lympha minùs quàm par ſit acida reparatur. Cùm vaſa lymphatica tenax pituita implet, per ſudorifera blanda ſolvitur, & per ſales volatiles inciditur. Cùm ductus bilarius occluditur, ſpiritum nitri tum permagni uſus eſſe docet idem Sylvius. Cùm turget bilis eique acidum volatile conjungitur, per bolos & terras ſigillatas ſiſtitur illa bilis effuſio, uti per ſulphura mineralium narcotica temperatur. Cùm deeſt pituita, ac proinde bilis, & lympha ſunt acriores, utendum iis cibis quæ pituitam generant, ut piſcibus marinis, capite, & pedibus vituli & aliis id genus, ex quibus gelatina parari ſolet copioſior. Sic opiata nimium fervorem

bilis, aut ſanguinis coërcent. Sanguinis coagulationem præ nimiâ lymphæ aciditate temperant ſpirituoſa quæque, & ſales lixiviales. Sic aromatica cordis contractionem arcent; ſeri ſalſedinem extractum glycyrrhizæ, olibanum, myrrha, gummi tragacanthum temperant. Sanguinis ſputum per ea quæ vaſa conſolidant, quæque acres, ſalſos & acidos humores emendant, aut per ſanguinis miſſionem, cùm rareſcit nimis, curari ſolet. Sic frequentior anhelitus ex nimia ſanguinis rarefactione, per acida, ut cryſtallum mineralem interdum ſanatur. Vomitus in ſanguinis ſputo cavendus: ſed cûm aſperæ arteriæ tubulos pituita obſidet, plerumque utilis. Sic difficilis anhelitus ex nimiâ pituitâ, quæ ex capite defluit, per aromatica, ut ſalviam, rorem marinum, & alia ejus generis ſanari poteſt. Cùm in capite colligitur, per eadem medicamina incîdi poteſt, aut per errhina, ut betonicæ folia purgari, aut per alvum educi. Cùm acres humores ſingultum efficiunt, ij ſunt corrigendi; ſed huic rei ſerviunt maximè quæ opiata dicuntur, dum exiguâ quantitate adhibeantur. Ubi ſingultus eſt pertinacior, non ſpernenda ſunt quæ viſcidam

pituitam incîdunt. Sanguinem à putredine liberant antimonialia diaphoretica & purgantia, quæ in phtiſi utiliter adhibuit Sylvius. Nihil neceſſe eſt hîc de febrium curatione attexere: ex iiſdem enim humoribus efferatis oriuntur, qui corrigi debent eo quo diximus modo. In ardentibus ſanguis mittendus: bilis cùm turget vacuanda, aut corrigenda, utile quoque erit acriorem ejus effervefcentiam per ſulphur antimonii, aut vitrioli fixum, aut opiata compeſcere: ſpiritus ſalis dulcis acrem & pinguem bilem, ut ſæpè dictum eſt, temperat. Sed omnia ſymptomata diligenter attendenda & circumſpectè progrediendum. Sic in febribus intermittentibus, pituita viſcidior & obſtruens vaſa, incidenda eſt; aut ſudoribus dum ea non ſit valdè tenax, ſolvenda. Ubi eſt bilis copioſior, vomitorio tribus ante paroxyſmum horis dato, aut purgante medicamine interdum, & bilis & pituita evacuantur. Frigus acre curatur optimè ab oleo garyophyllorum. Febres ſudatoriæ auſteris curantur, ut aquâ plantaginis.

21. In curandis etiam febribus intermittentibus rectè id admonet author quem potiſſimum hoc loco ſequimur, quòd ubi

dominatur bilis, facilius curetur morbus, quòd tum pituita minùs ſit viſcoſa, ſuccus pancreatis minùs acris. Ubi prævalet pituita obſtruens, leviora ſolent eſſe ſymptomata & bilis & ſuccus pancreatis magis obtunduntur. Cùm verò acidior hic ſuccus eſt, tum quandoque pituita eſt tenacior & auſtera, quandoque ſeroſior; maximè cum bilis pars ſalina cum acido pancreatis ſucco & fluidiore pituitâ permiſcetur & quiddam ſalſum, aut muriæ ſimile ex his efficitur, tumque ægrè curatur febris. In omnibus ſummus ardor venæ ſectionem; acidior ſuccus ſudorifera, bilis copioſa purgationem exigit.

Hecticæ febri, cùm ex variis ducatur cauſis diverſa ſunt adhibenda remedia. 12. cibis utendum, qui facilè digeruntur; Sed humorum tenacitas per aromatica benigniora paulatim eſt corrigenda. Eadem, ut diximus, ad animi deliquia utiliter adhibentur. Hinc vino medicato per plantas aromaticas ſalubriter utuntur, ut glutinoſum in ſanguine humorem, qui ſæpè parit deliquia, corrigant. Cavendum à ſaccharo & iis quæ viſcoſam pituitam augent, ut emulſionibus. In tuſſi quæ phtiſim minatur, ſaccharo condita adeò non

proſunt, nec ulcus abſtergunt, ut magis obſint, dum appetitum frangunt.

13. Cùm itaque in omni penè morborum genere alterantia permagni ſint uſus, ea certè blanda & naturæ amica ſunt adhibenda; ac præ cæteris quæ ſale volatili abundant, quæque non è plantis modò, ſed etiam ex animalium partibus eliciuntur, ut ſpiritus cornu cervi, ſalis Armeniaci, ſpiritus ſanguinis & alia innumera quæ vim magis penetrantem obtinent, ubi cum ſpiritu vini rectificato, & ut loquuntur, tartariſato conjunguntur. In hunc quoque uſum veniunt tincturæ aromaticæ per ſpiritum vini elicitæ; opiata quidem humorum fervorem nimium compeſcunt. Aromatica quæque cum bile conveniunt, acidorum vim obtundunt, glutinoſos humores, & halitus, unde tabes ſæpè, & languor, incîdunt, per ſudores blandè expellunt. Hinc cum ſpiritu vini junguntur: ſic enim faciliùs penetrant, ſanguinis fermentationem promovent, noxios humores, vel halitus diſcutiunt. Alterantia demùm unà cum alimentis ſumpta magis proſunt, quòd cum ſalivâ in ventriculo, & aliis humoribus, qui plerumque in culpâ ſunt, in tenui inteſtino permiſceantur.

Uberius quidem & fuſiùs quàm inſtitueram de alterantium vi, ex clariſſimi viri & longo uſu edocti ſententiâ diſſerui: perpaucos enim offendi qui rem maximi momenti, & non mediocriter involutam planiùs, & accuratiùs expoſuerint. Non ſum tamen neſcius multa opponi poſſe adverſus ea quæ de morborum cauſis, aut remediis attulimus. Neque pertinaciter contenderim pleroſque morbos ex iis principiis explicari poſſe. Atque id fortè alium locum poſtulat. Interim tamen liceat mihi quæ minùs intelligo requirere. Fateor ductum bilarium inter inteſtini tunicas eo ferè modo deſinere, quo ureteres in veſicam: adeò ut obliqua admodum ſit ea vaſorum inſertio, & ductum pancreatis in eumdem penè locum tendere; ſed non video quî poſſint iſti humores, cùm lacteis venis permiſceri. Neque id fortè eſſet naturæ conſentaneum. Cùm bilis ſit humor excrementitius, quem inſtar ſpumæ ſanguis primùm per arteriam cœliacam, quæ interiora abdominis proluit, hinc in portam, quæ tandem importúnum hunc ſuccum per tenuiſſimas venas effundit: hunc vaſa excipiunt capillaria, quæ porus ſeu canalis bilarius per totum 14.

hepatis parenchyma diſſeminat: hæc ùtique vaſa venæ portæ ramulos ubique comitantur & eadem communi tunicâ, ſeu capſulâ involvuntur, adeò ut ſanguis per venam portam & ejus ramulos effuſus, per hepatis colum trajectùs, & defœcatus venę cavæ ſubeat capillares venulas. Simul bilis velut percolata, pori biliarii exilia vaſa, tum ductum ipſum ingreſſa, partim in veſicâ felleâ, cujus meatus ſeu collum ſuos quoque emittit ramulos, qui bilem è portâ revehunt; partim in ductu ipſo communi tamquam in promptuario aſſervatur: unde idemtidem in ipſa deducitur inteſtina. Quæ cùm ita ſint, ut fusè explicat clariſſ. Gliſſonius, quî fieri poteſt, ut ſanguis per cavam ad cor remeans, ſit bilioſior, quàm qui per jugulares venas, aut axillares in cavam primùm, deinde in cor revehitur; adeò ut ex utriuſque miſturâ nova exurgat fermentatio? Nam eò ſpectat jecinoris ſtructura, ut bilis expurgetur, nec cum ſanguine in cor reduce confundatur. Niſi fortè velis non totum ſanguinem bile ſua expurgari: ſed partem illius ferè quintam, quæ per arteriam cœliacam in ſubjectas & nutritioni dicatas partes effuſus, per portam in jecur reve-

hitur, adeò ut reliquum ſanguinis per ca-
vam remeans bilem ſuam non exuat.
Cúmque hic ſanguis acrior ſit, quàm qui
per cavam in cor deſcendit, quòd hunc
& chylus, & lympha crudiorem, & ma-
gis temperatum efficiant : hinc fit ut
utriuſque ſanguinis diverſa temperies no-
vam in corde fermentationem excitet;
quam fortè reliquiæ ſanguinis in ventri-
culis cordis poſt contractionem ſuperſti-
tis plurimum adjuvant. Verùm iſta nos
longiùs à propoſito abducerent. Quæren-
dum enim eſſet, an ſanguis bilioſus ad
arteriam cœliacam deducatur, ut ſeroſus
ad renes, quò ille bilem, hic ſerum ſu-
perfluum excernat, an partes quæque ſibi
amicum ſanguinem alliciant? an ſine diſ-
crimine partes omnes proluat, & in ipſo
tranſitu ſingulæ quod ſibi eſt familiare
retineant? Sed redeundum nobis in viam;
iſta enim fortè alio loco pleniùs.

Non ſatis etiam id liquet, quî bilis una 15.
cum ſucco pancreatis efferveſcens, chy-
lum non modò puriorem efficiat, ſed etiam
cum eo miſceatur: ita ut & bilis & ſuccus
pancreatis & pituita velut tincturam chyli
per lacteas venas deducendam eliciant &
una ſimul in ductum thoracicum deferan-

tur. 1. Illa efferveſcentia nullo ſenſu percipitur, nullo ſatis idoneo firmatur argumento. 2. Bilis quæ amara eſt & nauſeabunda fortaſſis præ aduſto ſulphure, ut abſterſiva eſt ob ſalem lixivialem, lubrica ob partium accuratam miſturam, magis adeo purgatrix, & medicamini ſimilis exiſtit, quàm alimento, quî in ſuccum nutritium & benignum commutatur? Scio quidem ita videri Helmontio ut chylus in ſtomacho aciditatem nactus, in duodeno novam ſubeat fermentationem, ac bilis beneficio ex acido ſalſus evadat. Neque enim bilem excrementum putat, ſed balſamum ſanguinis, quòd eum à putredine vindicet; nec eam ex aduſto ſanguine prodire, cùm in piſcibus ſit copioſa; nec denique promovendis excrementis deſtinari, cùm in ipſis infantibus flava excrementa majorem bilis copiam indicarent. Et quidem fateor bilem non facilè corrumpi, putredinem fortè ſanguinis prohibere, uno verbo excrementum eſſe, ſed utile, unde in nullo penè animali deeſt. Sed nec chylus ex bilis conſortio fit ſalſus, ut putat Helmontius, nec promovendis excrementis eſt inutilis, ut experientia conſtat. Nam ubi inertior eſt, aut

exitum non habet, tum alvus eſt adſtri-ctior. Sed utrum chyli præparationi inſerviat, & fermentatione partes chyli tenuiores à craſſioribus, quaſi ſuccuſſione quadam ſecernat, non audeo decernere, donec id non dubiis conjecturis, ſed firmioribus experimentis planum fiat. Atque ut res ita ſe habeat, vix credibile eſt bilem lacteas venas ſubire, ut chylo velut ſtimulos addat. 3. De ſucco pancreatis dubitare non poſſumus, quin ſatis copioſus è ductu pancreatis in ipſum inteſtinum profluat. Hunc non ita pridem in cane vivo nobis coram exhibuit vir clariſſimus & ſupra ætatem eruditus. Eum quoque eſſe ſubacidum multis probat argumentis in ea quam edidit diſſertatione, quamque eximio viro, omnis doctrinæ & virtutum ſplendore illuſtri D. Capellanio inſcripſit. Tametſi fortè aciditas illa vix ſenſu percipi poteſt, quòd in ſanis ſpiritu animali, & dulci temperetur, uti & lympha, ſeu aquoſus humor qui ex arterioſi ſanguinis latice, vel ut aliis videtur, è nervis ipſis manat, nonnihil habet aciditatis. Et quidem ſaliva quæ ex glandulis maxillaribus per ductus peculiares in os diſtillat, non omni aciditate caret. Nam ut teſtatur vir erudi-

D. Graaf.

D. Swammerdamme.

tiſſimus panis in ore maſticatus maſſam farinaceam fermentat, quin & oris halitus eadem maſsâ paululùm excavatâ exceptus, tum clauſus eam fermenti inſtar attollit. Et prima quidem digeſtio in ore inchoatur; nec dubium eſt quin ventriculi digeſtionem ſua aciditate promoveat: cùm etiam alimentorum tinctûras & ſapores eliciat, non omnis eſt expers aciditatis, quæ ſalſedine aliqua permiſcetur. Medium quaſi ſtatum inter lympham & pituitam ſortita, illâ craſſior, hac tenuior eſt. Eam quoque in pituitam abire viſcoſam, quæ inteſtinorum tunicas obducit, quæque forſitan à bile & pancreatis ſucco ſubtiliore & acidiore ſubigitur, non abhorret à vero ſimili. Quandiu corpus ſe habet benè, non ea in ſucco pancreatis aut lymphâ expectanda eſt aciditas, quæ in aceto aut ſpiritu vitrioli ineſt, quæque tum ſe prodit, cùm ſpiritu animali ſucci naturâ ſuâ aciduli deſtituuntur; aut cùm obſtructione ipsâ fiunt acidiores, aut cùm vis alia de naturæ ſtatu eos dimovet. Hinc plures morbi, ſi credimus Helmontio, ex illa hoſtili & peregrinâ aciditate naſcuntur. In ulceribus ſanies aut ichor acidus carnes exedit. Hinc dolor pungens in pleuritide

in lotio ſtranguria: hinc morbus articularis, & inteſtinorum tormina. Quin eodem teſte ſanguis dum acidus eſt, in ipſo exitu ſtatim cogitur. Nec fortè alia eſt carcinomatis origo, quàm ſal acidus, & in fluorem evectus. Hinc oritur humor ille melancholicus, quem Galenus cum aceto comparat; nec atra bilis aliud eſt forſitan, quàm ſuccus pancreatis cum bile nimiùm effervescens; niſi quis putet eſſe bilem ipſam cum extravaſato ſanguine permiſtam. In hydrope aquæ in abdomine aceſcunt. Nec tamen negaverim præter alias hydropis cauſas, ſæpè jecur in culpa eſſe, cùm obſtructum bile inutili ſanguinem non expurgat, adeò ut bilis ſerum craſſius efficiat quàm ut in renibus percolari poſſit. Id verò minimè omittendum, quod tradit vir nobiliſſimus, aquam ex abdomine hydropici eductam, quæ urinæ, aut aquæ non erat diſſimilis, quæque diu ſervata, non putreſcebat, ac lento igni admota inſtar albuminis ovi concrevit, fortiore calore & diutius cocta inſtar ictiocollæ, ſed fragilior, & ſublava viſa eſt. Illud quoque dabo ingenioſè quidem febres intermittentes ex eodem pancreatis ſucco deduci: cùm videlicet ductûs

D. Boyle de utilitate phil. experim.

pancreatici ramuli viſcidâ pituitâ occluduntur, adeò ut ſuccus pancreatis diutiùs arceatur, & ipsâ morâ aceſcat. Cúmque aciditate ſua hos ramulos permeavit & in ductum pancreatis, hinc in inteſtinum penetravit, jam ferocior factus cum bile conjunctus inſolitam fermentationem efficit. Hinc frigus primùm in lumbis, tum in univerſo corpore, cùm aciditas ſucci prævalet; ubi bilis acrior facta rerum tandem potitur, ſanguinem in corde accendit & corpus æſtuat. Sed ubi fervor ille ſe remiſit, pacata ſunt omnia, dum recens acceſſerit, qui occluſos ramulos perforet, & novum paroxyſmum inducat; idque aut ſæpius aut rarius, ut pituita occludens viſcidior fuerit, aut tenuior. Iſta quidem fuſius, & ſubtiliter admodum clariſſ. Sylvius perſequitur, quæ ſanè in alium locum ſunt differenda; longius enim quàm par eſt excurrimus. Id unum nobis perſuaſum eſt febrium maximè intermittentium cauſas nondum ſatis eſſe exploratas. Quis enim ſcit, an quidam humores cum ſanguine permiſti peregrinum illum calorem inducant, aut illius texturam immutent, aut ſolitum motum partium inſenſibilium interpellent, aut debitam in corde rare-

factionem prohibeant, aut obſtruant denique capillares venulas, adeò ut circuitu ſanguinis impedito, ſæpè inflammationes oriantur? An ſanguis ſua ſponte excandeſcat? hæc utique in abdito naturæ deliteſcere fatendum eſt, & citius fortè idonea febribus curandis remedia quis invenerit, quàm earum cauſas evolverit. Quid enim, ſi è nervis ſuccus profluat, qui ſit ſpirituum vehiculum, quique ad nutritionem maximè pertineat, ut Angli multis argumentis probare conantur, an fortè is partem culpæ non ſuſtinebit, cùm febres, & plerique morbi nos invadunt? Quòd ſi glandulæ nihil ſunt præter contextum vaſorum, quæ liquorem, aut præparant aut excernunt, ut viri docti oculis ipſis palam ſe facere teſtantur, nihilne ij liquores ad morbos pertinebunt? Sed de iis jam nimis.

Caput III.

De viribus & uſu medicamentorum, quæ purgantia dicuntur.

1. Medicamenta quædam eſſe diximus quæ alterant duntaxat, aut humores noxios vel purgationi pręparant, vel temperant; alia vi quadam occultiore excrementitios, vel depravatos humores expellunt. Cúmque è toto corpore ea quæ aut ſubſtantia, aut qualitate ſunt moleſta eliminant, tum purgantia dicuntur; ſeu vomitione, ſeu alvi dejectione, ſeu per urinas, aut ſudores ſupervacua quæ ſunt exterminent. Nam quæ partem aliquam ut caput, aut pectus vi quadam peculiari noxiis expediunt humoribus, propriis ea vocibus, vel errhina cum cerebrum per nares exonerant; vel bechica, ſi pectus exſcreatione juvent; vel ſuo quæque donantur nomine, non purgantia propriè dicuntur. Eſt enim purgatio evacuatio è toto corpore, non tàm eorum quæ quantitate, quàm quæ qualitate peccant: eſtque adverſus cacochymiam, ſeu corruptos humores remedium; cùm plethoræ, ſeu plenitudini

plenitudini, aut venæ ſectio, aut inedia, aut alia deſtinentur præſidia: ut ſola interdum intemperies, aut victu, aut alteratione emendari poteſt. Sic fervidiora frigidis temperari debent, acriora leniri, dura emolliri, craſſa attenuari, lentiora detergi. Cùm autem excrementitii humores exuperant, aut ſucci ita ſunt vitiati ut in integrum reſtitui nequeant, tum purgantibus ſunt extirpandi. Quęrendum igitur nobis eſt, qua vi, quave ratione medicamenta noxios è corpore humores protrudant. Id ſanè non explicatu modò eſt arduum, ſed inventu difficillimum. At cur deficiat animus? Atque ut verum ipſum in occulto lateat, id quod tamen veri eſt quàm ſimillimum poteſt inveniri; nec quicquam eſt in rerum contemplatione firmius quod tenere nos, aut quo judicium noſtrum dirigere oporteat, quàm ut probabiliora quæ ſunt amplectamur.

Communior quidem & apud medicos magis jactata ſententia eſt, medicamenta naturæ quadam ſimilitudine ſibi conjunctos humores prolicere: quemadmodum ſemina, ut Hippocratis exemplo utamur, & ſtirpes quod ſecundum naturam eſt, ſibi attrahunt; ſive acidum, 2.

ſive dulce, ſive amarum, ſive ſalſum, ſive aliud quidpiam diverſum. Tractionem verò illam non eſſe promiſcuam, ut putat Averroës, adeò ut humores primùm tenuiores, tum craſſiores, quique magis ſunt in receſſu, aut tenaciùs adhæreſcunt poſtremò eliciantur: ſed electione quadam id fieri, & quædam eſſe cholagoga, quæ bilem expurgant; alia phegmagoga, aut melanagoga quæ pituitam, vel melancholiam attrahunt, ut quoddam inconcuſſæ veritatis principium uſu & experientiâ firmatum ab iis ſupponitur. Cùm ſenna & rhabarbarum atque alia ejuſmodi præſidia craſſos educant humores vel ex hydropico corpore; Ialappa, ebuli grana vel è ſano & benè conſtituto nihil præter ſeroſum humorem trahant; nec ea ſunt tamen infirmiora, quàm ſenna, aut rhabarbarum. Quòd ſi tenuiora priùs vacuantur quàm craſſiora, cur atra bilis priùs quàm ſanguis effluit? Sed ars tota medendi periclitatur, ſi unum & idem medicamentum omnibus humoribus expellendis ſit ſatis, ac mutanda ſolum erit doſis & quantitas. Nec refert quæ cui morbo adhibeantur remedia. Fatentur nihilominus medica-

mentum non ſibi proprium, ſed diverſum quandoque humorem expurgare. Seu vis medicamenti nimis efferata non modò eum cui deſtinatur, ſed reliquos etiam invadat humores, nec languidior natura etiam vehementiùs laceſſita medicamenti vim inhibere poſſit; ſive quod ſæpè accidit, humor exſuperans longiùs diſtet quàm ut remedii vis integra valeat eo uſque pervenire; aut viæ ſint occluſæ, aut glutinoſa & lenta materia non cedat. Tum enim obvios quoſque humores in ventriculo, inteſtinis, aut primis regionibus reſtagnantes, quicumque ſint illi, fundit, attenuat & expultrice naturæ vi protruſa unâ ſecum abripit. Tumque purgatio eſt inutilis, cùm diverſi ab eo qui in vitio eſt, humores evacuantur; aut immodica, cùm natura ipſa hoſtis intra mænia admiſſi impetum non ſuſtinet, nec ſupervacui duntaxat, ſed utiles quoque humores defluunt; vel languida, cùm humor non eſt fluxilis, nec viæ per quas dilabatur, patent, vel ubi crudus eſt & aliis permiſtus; nec ſæpe natura ſatis eſt valida quæ laceſſita noxium humorem unâ cum medicamento amoliatur. Non enim medicamentum quodcumque ſit

illud, ſuâ ſponte elabitur, ſed unà cum noxio humore conjunctum ut ſibi infenſum, & moleſtum natura extrudit.

Hæc ferè in univerſum de medicamen-
3. torum viribus non Fernelius modò, ſed plerique etiam omnes medici decernunt, ſi paucos Arabes & nonnullos è recentioribus exceperis, quæ ut refellere non auſim, ſic omnino rata, & certa habere non poſſum. Ac primum an ſit aliqua in naturâ tractio valdè ambigitur: ſed hoc ipſum ſuo loco erit diſcutiendum; atque ut ſit aliquis motus præter impulſionem, quique attractio nominetur, non facilè id concedimus, eum motum ſolâ qualitate, non ſpirituum emiſſione tamquam uncis, & chordulis perfici. Nondum enim ſatis liquet, quo modo qualitas corpus vehere, aut movere poſſit. Sed demus illud quoque. Neque enim iſta ſunt hujus loci. Quis verò illud concedat medicamenta non aliter quàm occultâ naturæ ſimilitudine noxios humores prolicere? Quæ ſimilitudo inter agaricum, qui calidus eſt & ſiccus, & pituitam, quæ frigida eſt & humida? Omnia penè medicamenta oculis & ani-

mo luſtrâ, nullam familiaritatem cum humoribus quos evacuant, offendes. Rhabarbarum craſſum eſt, bilis tenuior; nec magis ſenna cum atra bili, quàm colocyntis cum pituitâ conſentit. At fortè ſimilitudo non in temperamento, vel materiæ conſiſtentiâ, ſed in formis ineſt. Primùm quidem hoc optare eſt, non probare: cùm forma fortaſſis nihil ſit præter ipſam materiem certâ quadam ratione affectam. Quæ humores præparant & alterant, non utique ſimilitudine & familiaritate ſubſtantię, ſed magis contrarietate quadam vim ſuam exerunt. Contraria enim contrariis curantur. Sic acida quæque ut ſucci limonum, herbæ acetoſæ; vel auſtera quæ ſunt, eadem bilem diluunt, frænant, refrigerant, non ſulphure aduſto, ſed ſpiritu acido, & frigido; vel ſalis fuſione quadam æſtuantis bilis impetus domant; ut abſynthium ſulphureo ſpiritu detergit: alia multo phlegmate refrigerant; alia bilem tenuiorem materiæ conſiſtentiâ incraſſant; ut radices plantaginis, & bugloſſæ; quædam pituitam detergunt, attenuant, calefaciunt, ea videlicet in quibus ſal eſt volatilis, aut quæ ſpiritu abundant ſul-

phureo ut aromata. Iſta ſanè & alia propè infinita quæ humores purgationi præparant, quæque inter alterantia numerantur, quorum etiam nonnulla emolliendo, & leniendo purgant, non utique ſimilitudine ſubſtantiæ & occulto quodam conſenſu, ſed manifeſtis, & contrariis agunt viribus. Non inficior tamen alterantia ſæpè humoribns materiæ conſtitutione ſimilia eſſe oportere, quò facilius permiſceantur, licet qualitatum temperie ſe ſe oppugnent.

4. Neque in eo pugnandum cum medicis, quòd à medicamentis excrementitios, aut ſubſtantiâ corruptos humores trahi, & elici contendant; fieri enim poteſt ut aqua quæ hydropici abdomine, aut tenuis pituita quæ pectore aſthmatici continetur, non alio modo quàm tractione vacuetur: ſed negari poteſt id fieri familiaritate quadam ſubſtantiæ; cùm nullà plerumque ſit inter medicamenta, & humores ſimilitudo. Multo minùs id probabile videtur tractionem illam fieri electione quadam, adeò ut nonnulla bilem, alia pituitam, alia denique melancholiam, aut occulta vi, aut naturæ tacito conſenſu & ingenio mirabili proliciant.

Quòd ſi enim ita ſit, ubi duo aut plures peccaverint humores, ut bilis & pituita, utriuſque purgantis integra doſis erit adhibenda, quod tamen nec uſus, nec ratio probat. Nam ut Fernelii qui electricem purgantium vim acriter defendit, exemplo utar, conſilium ſit triplex humoris genus expurgare, in idque medicamentum componere; aptum id efficaxque comparabitur, ſi cujuſque triens conferatur. Addamne cum doctiſſimo & expertiſſimo Wallæo humorem melancholicum, lentum & viſcidum optimè à laxativâ caſſiâ & pungente colocyntide vacuari, nec tamen id commode fieri poſſet ſi colocyntis, & alia purgantia certo humori expurgando addicta forent. Nec rhabarbarum & & aloë hydropicorum aquas abdomine concluſas expellerent: quapropter negat hanc vim electricem ipſi experientiæ convenire: cum ægrorum dejectiones aquoſæ, tenues, flavæ, aut alio colore tinctæ à quovis pharmaco prodeant: niſi fortè excrementa purgantium coloribus imbuantur, ut crocus martis nigrorem, Rhabarbarum flavedinem inducit. Lib. 3. meth. c. 5.

Non ii tamen ſumus, qui omne phar- 6.

macum ſine ullo diſcrimine ad quoſlibet affectus ſanandos adhiberi poſſe arbitremur. Neque nos fugit & morbi genus & magnitudinem & partis affectæ ſitum & uſum & ſenſum & ægroti vires, ætatem, temperamentum, anni tempeſtates, atque alia ejuſmodi complura diligentiùs penſari oportere. Sic robuſti & laboribus aſſueti, quique denſo ſiccoque ſunt corpore, & hebetiore ſenſu, vel obſtructa habent viſcera, aut vias lento, & glutinoſo humore occluſas, majora exigunt, & fortiora medicamina. Contrà qui laxo, molli, & raro præditi ſunt corpore, vel otio diffluunt, aut exquiſito ſunt ſenſu, vel pharmacis non ſunt aſſueti, aut magnâ humorum fluxilium colluvie turgent, facilius ſolvuntur. Eadem quoque eſt ratio temporum. Nam hyeme denſatur corpus & adſtringitur, neque exhauſti ſpritus facilè reparantur: æſtate atque in regionibus æſtuoſis humores ignei, acres & pauci vix medicamenta fortiora ſuſtinent. Tempeſtates aquiloniæ alvum exſiccant, corpus adſtringunt; Auſtrinæ laxant & humectant: hinc vere & autumno utiliores, & magis expeditæ ſunt purgationes. Nec puro

ſalubrique corpori, nec tenui & gracili & infirmo validiora pharmaca utiliter adhibueris. Nam in his ſanguinem ipſum, & carnes colliquant. Si morbi genus, magnitudinem, ſtatum, & ægroti vires perpendas, multo magis pharmacorum delectus habendus erit. Neque enim promiſcuè & ſine diſcrimine medicamenta ſunt adhibenda. Cùm alia aliis ſint validiora; cúmque eaſdem vires, & facultates non habeant, neque adeò iiſdem affectibus ſanandis inſervire poſſint: non quòd alia bilem, alia pituitam naturæ quadam ſimilitudine proliciant; ſed quòd vel manifeſtis qualitatibus diverſa, non eodem prorſus modo operentur. Hinc variis modis præparari & permiſceri ſolent. Sed de his ſuo loco. Nondum enim diximus quo pacto medicamenta noxios & depravatos humores evocent. An tractione, vel irritatione quadam & proritatione naturæ; aut reſolutione, fermentatione, præcipitatione denique, vel aliis conſimilibus modis agunt? Si quæ ſit tractio, non ex familiaritate quadam naturæ, ſed à calore potiùs, quem pharmacum excitat in ventriculo & inteſtinis, ducitur. Cùm humor

in primâ regione ſtagnat, tum veriſimile eſt medicamenti acris, aut certè diſſimilis ſubſtantiæ, & nullomodo miſcibilis additione contentum humorem intumeſcere & fermentari; ut vinum ſæpè alicujus rei acceſſione efferveſcit; aut cùm fæce opulentâ, & ſulphureâ donatur, ſponte ſuâ excandeſcit. Sic enim humor quilibet corpore concluſus medicamenti ſibi non congeneris acceſſu fermenteſcit; non aliter ac ſpiritus vini, aut fuliginis, aut vitrioli ſanguini recens è venâ miſſo affuſus fervorem ſtatim excitat. Quidni ergo in noxiis idem continget humoribus, ubi pharmaci corpuſcula calore noſtro reſoluta tumultuantur, & efferata quidquid obvium eſt, invadunt, exagitant, extenuant, donec humores naturæ graves fibrarum contractione expellantur? Accedit illud quoque quòd ventriculus, & inteſtina tam ſubitâ fermentatione inflantur, idque expulſionem non mediocriter promovet. Cúmque in ventriculo permultum ſit pituitæ, quam ſalivales ductus ſuppeditant, & nonnihil acidi fermenti ex reliquiis fortè priorum digeſtionum, aut alimentorum ſuperſtitis, ut inteſtina plerumque mucoſa ſubſtantia, & craſſa

obſtruit : nihil mirum ſi pituita vel tenuis, vel craſſa medicamentis excernatur. Maximè ubi fermentatio præceſſerit, quæ ſecretionem partium efficit, ut cernere eſt in vino, quod non niſi fermentatione peractâ defæcatur. Ac neſcio an muſtum, vel pomaceum recèns expreſſum & alii turbidi & nondum fermentati liquores alvum ſubducant, quòd calore ventriculi effervefcant, dum ſpiritus ſe ſe à craſſioribus elementis explicare moliuntur. Aut potiùs crudi liquores & indigeſti domari nequeunt, vel in alimentum faceſcere; cúmque ſint craſſiores & naturæ moleſti, expelluntur : hinc medicamenti jam defæcati vis magna ex parte perit, & ſucci expreſſi iique recentes validiùs purgant.

Pleraque medicamenta, quæ præſertim acria ſunt, irritatione quadam partes membranoſas & nervoſas exſtimulant & laceſſunt. Hinc fibræ & nervi tum ſenſu, tum motu præditi contrahuntur, & quidquid oneri eſt excernunt. Sic forſitan bilis dum veſicam & vaſa cholodocha ſuâ pungit acrimoniâ, nervulorum qui per eas partes diffuſi ſunt ope, in duodenum protruditur : quò ſuis ſtimulis membranas inteſtinorum vellicet, atque ad excretionem 6.

impellat. Sæpè motu quodam convulſivo in ventriculum è duodeno remeat, eumque ſimili ſpaſmo vel convulſione exagitans, vomitione tandem ejicitur. Cùm enim ejuſdem nervi ramos inſtar fidium tenſos inteſtina, ventriculus & cyſtis fellea excipiant, magnus eſt inter has partes conſenſus; adeò ut laboranti ventriculo, vel irritato ad expulſionem ſtatim veſicula fellea ſuppetias ferat; atque interdum cum veſicula excretioni bilis ſegniùs incumbit, irritato ventriculo, vel noxii humoris affluxu, & malè fermentati colluvie, vel putreſcentis ſanguinis in febre accenſi recrementis, vel etiam indito digito ſollicitatâ gulâ quaſi laceſſita bilem effundit, quæ ſuâ acredine membranas ventriculi compungens, vomitionem promovet. Non diſſimili modo cùm inteſtina pravus humor occupat, bilis abſterſiva facultate ſordes elicit. Sic natura criſes ſuas in morbis plerumque molitur. Nec dubito quin magna pars purgantium ſuâ acrimoniâ ut bilis, naturam ad excretionem ſollicitent. Eſt enim, ut multis videtur, in bile ſulphur exaltatum, quod ſpumoſam fermentationem excitat; ſapor amarus, vel nauſeabundus, ſal itidem acris, &

abſterſivus, partium terrenarum cum aquâ, ſulphure, & ſale intima, & æquabilis permiſtio. Hinc lævis eſt & lubrica, nec in humorem nutritium commeare poteſt; cùm magnâ ex parte ſpiritus benigniores abſint. Non adeò mutabilis eſt, aut multum corruptioni obnoxia; quæ ſanè omnia vim purgatricem, & irritantem illi conciliant. Nec pleraque medicamenta aliis viribus inſtructa ſunt, neque alio modo expurgant. Non enim vis purgatrix in ſpiritu nutritio, ſed in ſulphure, aut ſale, aut utroque conſiſtit. Quòd ſi aliqua omnis acredinis ſunt expertia, ut caſſia, manna & pruna, illa fortè non irritatione, ſed fermentatione, aut partium fluxilitate & lævore, aut potiùs fibras relaxando, & emolliendo purgant; cùm tamen vaſa cholodocha ſoleant inteſtinis etiam in hoc negotio ſuccurrere, & bilis expreſſione vim excretricem promovere.

Irritatione quoque vomitionem, quæ manifeſto ventriculi conatu fit, aut fermentatione perfici ex dictis liquet: & neſcio an iis ſit aſſentiendum, qui hæc purgantia non genere à catharcticis, quæ per ſeceſſum purgant, ſed gradibus duntaxat 7.

putant diverſa. Nullum enim ferè eſt catharcticum, quod auctâ doſi emeticum non fiat, ut viciſſim, hoc ſub minore portione, aut idoneo corrigente emendatum, fit catharcticum. Quæ autem humores vomitu impellunt, eadem ſunt vel purgantia ut colocyntis, ſuccus, folia, radix aſari, crocus metallorum, vitriolum. Quæque expultrice vi ſtimulatâ humores ſurſum impellunt, ut plurimum aperiunt, detergunt, attenuant & vis eorum coctione deperditur. Vel ſunt lenta & viſcoſa, ut gummi gutta: his adſcribe pinguia quæque, ut oleum olivarum; vel levitate ſuâ in ventriculi fundo fluctuant, nec labi poſſunt. Id omnibus commune eſt ut celeriùs quàm reliqua pharmaca vires ſuas promant; & fermentatione citius peractâ, ſuis aculeis, aut nauſeabundâ pinguedine ventriculum ab illuvie, quæ in ejus tunicis hæret, expurgent. Aſthmaticis, tabidis, aut iis qui preſſo anguſtoque ſunt pectore, vel qui præcordiorum inflammatione laborant, aut quibus difficilis eſt vomitio, emetica præſcribi non debent. In pulmonis affectibus, dummodo ſolutione continui non laboret, ſed viſcidis tantùm, & craſſis humoribus impleatur;

in morbis melancholicis, arthritide, lentâ febri, non æſtate modò, ſed etiam hyeme utilem eſſe vomitionem ſtatuit Wallæus. Poſt vomitum lac dulce cum pane candido demulcendis tum œſophago, tum ventriculo præcipit; lienem quoque per arteriam cœliacam, quæ per internas abdominis partes diffunditur, vomitu expurgari putat; ſed iſta quæ omnes medici non recipiunt, minutiùs excutere non hujus eſt loci. Placet multis humores bilioſos tenues, qui maximè ad ſuperiora vergunt, quique ex cibi faſtidio, vertigine, oris amaritudine ſe oſtendunt, vomitu eſſe extirpandos, idque præſertim æſtate cùm humores calidi, & bilioſi excandeſcunt; ut hyeme craſſa pituita copioſior eſt & alvi dejectione expellitur: ut ventris tormina, lumborum dolor, genuum gravitas non emeticis, ſed catharcticis curanda ſunt.

Cùm pravi humores non ventriculum modò, vel inteſtina, aut quæ vicina ſunt vaſa, & viſcera obſident, ſed etiam unà cum ſanguine permiſcentur, atque per venarum ductus fluunt & refluunt, vel etiam in habitum corporis effunduntur, tum ſanè horum alterum neceſſe eſt, vel 8.

ut ſanguis circuitu ſuo ventriculum, & inteſtina proluens velut tincturam pharmaci, & tenuiſſima corpuſcula, ſed vi & mobilitate maximâ delibet; aut ipſa medicamenti ſubſtantia calore noſtro reſoluta per occulta ſpiracula venas ſubeat, ad cor uſque deducta: hinc per arterias in totum corpus diffuſa noxios humores incîdat, attenuet, fundat, præcipitet, qui cum ſanguine arterioſo ventriculi, & inteſtinorum meatus pervadunt, atque in his velut percolati unà cum excrementis fibrarum contractione ſurſum, aut deorſum propelluntur. Rem ita ſe habere multa perſuadent. 1. Sunt qui ſolo pharmaci odore, vel longâ contrectatione; vel ſi id vehemens ſit ad umbilicum applicatione purgantur: quòd ſpiritus aut tenuia profluvia ſubeant venas, & agitatione ſuâ humores conturbent, ac ſecretioni præparent. Sic etiam radix hellebori fonticulo admota alvum ſubducit, & vomitum quandoque movet, quòd ſanguis hâc velut tabe infectus, & circuitu ſuo in ventriculum illabens ad expulſionem illum exſtimulet. Et fortè odor medicamenti eadem ratione purgat, quòd ſenſorium commune & nervos in ipsâ origine ſic feriat, ut ſolent ex

aſſumpto pharmaco affici, adeò ut ventriculi, & inteſtinorum fibræ ſpirituum ope conſimili modo contrahantur. Quin etiam ſæpè aut timore, aut terrore cyſtis fellea, ut reliquæ partes, conſtricta bilem exprimit, quæ ſuâ acrimoniâ alvum exonerat. Idque forſitan fit per nervulos, qui ut poſtea dicemus magnam partem vaſorum involvunt, & cùm opus eſt, aut bilem, aut ſanguinem, aut urinam promovent, dum vaſa conſtringunt. 2. Humores crudi unà cum ſanguine confuſi necdum concocti ex præcepto Hippocratis moveri non debent: non aliâ certè ratione, niſi quòd nondum ſint ad ſecretionem parati. Sic medici in malignâ febre, quòd humorum & ſpirituum ſit magna confuſio, purgare non audent. Neque humoris pravi concoctio in eo poſita eſt, quòd calore incraſſeſcat: nam tenuior & liquidior faciliùs cedit, craſſus verò non niſi magna vi exturbatur; iſque antea detergentibus & incidentibus præparari & attenuari debet, & obſtructiones expediri & corpus quantum fieri poteſt, fluxum, patens, liberum eſſe oportet. Illa igitur humorum coctio intelligi debet, vel cùm minùs ſunt efferati & miſceri incipiunt; vel cùm

noſtro calore reſoluti jam ad ſecretionem ſunt accincti. Quemadmodum ut Wallæi exemplo utar, caro quæ elixatur, tum ſpumam ſuam deponit, cùm ignis caloris vi fuit attenuata; atque ut piſces inter coquendum aceti additione ſpumam citiùs ejiciunt, ſic naturam noxiis humoribus extenuandis, & debellandis intentam idoneis medicamentis, quæ calida ſunt, & plerumque altiùs penetrant, adjuvamus. Hinc rarò in augmento, ſæpiùs in principio declinationis humore jam edomito medicationes adhibentur. In principio verò cùm crudi ſunt & incocti humores, nihil movere oportet niſi, inquit Hippocrates, turgeant, hoc eſt cùm oberrant, & fluctuant, tum enim medicamento faciliùs cedunt. Quanquam Fernelius & plerique recentiores ſentiunt in ancipiti & gravi morbo ſtatim per initia utendum eſſe medicamento, neque concoctionem, quæ fortè nulla erit, expectari oportere. Eamque eſſe Hippocratis ſententiam ex Aphor. 29. l. 2. colligunt. Cùm etiam ventriculum & inteſtina noxii humores infeſtant, adhibitâ præparatione utiliter extirpantur. Sed illa ratio magis me movet, quòd ſæpè ſub initium morbi materia in

aliquâ parte hæreat, nec dum cum ſanguine confuſa, tum enim evacuandam eſſe exiſtimant, ne circuitu & continenti ſanguinis illapſu noxius humor venas & arterias pervadat, ac cruoris maſſam corrumpat. Cùm etiam morbus nullam patitur moram, cur, inquiunt, expectanda erit concoctio, vel humorum mitigatio? aut ſi non adeò ſint efferati & acres, atque in publicis viis reſtagnent, cur eximi non debeant? An fortè in phlegmone perfecta concoctio expectatur, nec quotidie detergitur? cur igitur obſcurè concocta parcè, manifeſtè moderatiùs, perfectè validiùs medicari non liceat? verùm iſta viderint medici, neque enim meam interpono ſententiam. Id unum volebam purgationem minùs eſſe utilem cùm humores confuſi ſegregari à naturâ non poſſunt, niſi quid urgeat, eamque ſecretionem à medicamentis calidis tenui, & penetrabili ſubſtantiâ præditis, vel reſolutione, vel attenuatione, vel etiam præcipitatione quadam promoveri: idque ex aliis purgantium generibus liquere.

Diaphoretica enim & ſudorifera, non alia forſitan vi, quàm fuſoriâ & reſolutivâ & ſecretrice operantur. Non tenues, 9.

aut ſeroſos humores expellunt, ſed eos calore, & acumine partium incîdunt, & reſolvunt, & ſanguinis fermentationem in corde promovent, quòd ſale volatili abundent, ſicque partes tenuiores à craſſioribus ſecretæ ſponte ſuâ halituum ſpecie in ſumma corporis evectæ concreſcunt in ſudorem. Pituita craſſa non facilè abit in halitus, ſed calore induratur. At tenuis, aut ſalſus, aut acris humor nitroſis medicamentis difflatur. Neque adeò in principio, & augmento morbi ſudorifera adhiberi debent, cùm humores fundi, & ſecerni non poſſunt, neque ex primâ, ſed ex aliis regionibus ſudores evocantur. Quæ porrò ſulphureo aut volatili, aut fixo ſale abundant, ut cornu cervi, lapis bezoar, abſynthiĩ, cardui benedicti, fraxini ſales, buxus guajacum, aut virtute fuſoriâ, aut calore, & acumine partium ſudores cient. In frigidis, & aquoſis affectibus, non in calidis & bilioſis aut multâ cachochymiâ laborantibus, non item in tabidis, & macie confectis ſudorifera adhiberi decernunt medici. Calida enim ſunt, atque ex vaſis & habitu corporis ſeroſos educunt humores, cùm primæ regiones ſunt expurgatæ, nec ventriculus

eſt cibo gravis, & in ipsâ morborum declinatione: ac vires ſæpè ſpirituum exhalatione non mediocriter infringi ſolent: hinc corpus tabeſcit, & exſolvitur nimia & vehementiori diaphoreſi: hæc etiam in malignâ & peſtilenti febre utiliſſima habentur, ut idoneo dicemus loco.

Diuretica fuſione, & ſanguinis præcipitatione largam urinæ profuſionem infe- 10.
runt; nec tam fortè naturâ quàm gradibus tum à purgantibus, tum à diaphoreticis diſſident. Sudorifera enim humores maximè attenuant, minus cathartica, minimè omnium diuretica, quæ præcipitatione craſſiores humores unà cum ſero permiſtos præcipitant. Unde vi purgantium interceptâ, plerumque per urinas materia expurgatur, non vice verſa; nec impeditis diureticis, alvus movebitur, aut ſudores erumpent. Minor quippe attenuatio in diureticis ſufficit. Neque abhorret à vero purgantia, quæ pituitam multam extrahere perhibentur, id præcipitatione quadam efficere; nam ſcammoneum cum lacte coctum, illud coagulat & turbat. Sed omnia ferè quæ diuretica ſunt, eadem lactis coagulationem promovent, magno ſanè argumento ut ſerum à lacte, ſic lati-

cem ſeroſum à cruore ſeparari diureticorum vi, quæ aut ſpiritu acido, aut ſale nitroſo & fuſo, & detergente abundant. Id enim quod acidum eſt & penetrans ut ſal prunellæ, ſeu cryſtallus mineralis; vel acumine partium & vi incidente donatur, craſſiores & velut caſeoſas aut lactis, aut cruoris partes disjicit, quæ ſe ſe mutuò implicant, atque à tenuiori ſero, quod tamen ſalem, vel tartarum ſecum vehit, ultro ſecernuntur. Quæ verò dulci, aut pingui ſunt ſapore, cùm molles & obtuſas & craſſas habeant partes, adeò non ſunt diuretica, ut ſeri præcipitationem potiùs inhibeant. Hinc ſaccharum lactis præcipitationem impedit, quòd mollitie partium craſſiores lactis particulas ſuis locis non expellat, nec meatus, aut hoſpitia liquori magis penetrabili vacua relinquat. Jam ex diureticis quædam ſunt calida, quæ craſſos humores incîdunt, detergunt & fundunt; eaque cùm vaſa urinaria, aut renes, aut veſica ulcere vel inflammatione aliquâ vitiantur, minimè tuta ſunt; neque in tabidis corporibus, & affectibus calidis adhiberi debent; craſſos & aduſtos humores diuretica, quæ aciditate & aquâ

multâ diffluunt commodiùs ſanant, dum eos liquidiores reddunt.

Jam nihil neceſſe eſt in aliis medicamentis quæ partes aliquas corporis præter cæteras expurgant diutiùs immorari; id enim vel acrimoniâ, vel calore & vi detergente præſtant: ſic errhina quæ pituitam circa menynges cerebri, vel nares hærentem per nares evacuant, ut ſternutatoria quorum vis eſt major; alia pituitam per ductus ſalivales nuper à Wartono inventos evocant. Bechica humores pulmonibus contentos, aut leniunt, aut incraſſant, aut extenuant, iſta quippe manifeſtis qualitatibus, quæ ſuperius ſunt explicatæ præſtant. Neque totam medendi rationem, aut omnes purgantium vires perſequi in animo eſt: rationes dumtaxat & cauſas intimas effectuum, qui occultis & innominatis tribuuntur qualitatibus, ut Philoſophos decet inquirimus, & quantum fieri poteſt, ex his quæ vel ſenſu, vel experientia, vel ratione cognoſcimus, quæ magis ſunt recondita & abſtruſa intelligere nitimur & explicare. 11.

Quamobrem multò id planius fortè videbitur, & apertius, medicaminum vires 12.

ad mechanicas affectiones intellectu non arduas, quàm ad occultas qualitates revocare. Illud enim facilè quiſque intelliget partes quibus conſtat medicamentum, acres, calidas, duras, agitatas, penetrantes & plerumque ſecantes exiſtere, ut decernunt recentiores quidam & doctiſſimi: adeo ut interdum venas ſubeant, ad cor deferantur, ſanguinis fermentationem augeant, arteriolas, aut alia vaſa quæ in ventriculum vel inteſtina deſinunt, aut diſtendant, aut ſecent. Sic partes humorum ſibi conſimiles in eumdem motum abreptas per arteriolas, quorum oſcula dilatant, in ventriculum, vel inteſtina protrudunt. Sæpè etiam medicamina venas & arterias non ſubeunt: cúmque ea vaſa quæcumque ſint illa, aut venulæ, aut arteriolæ, aut limphatici ductus tenuem humorem in ventriculum, inteſtina, & os ipſum idemtidem exſtillent, partes medicaminum concitatiùs motæ, ſubtiles humorum partes à corde continenter emiſſas vehementiùs exagitant, vaſorum oſcula diſtendunt, ſecant plerumque, & exedunt: hinc non tenues modò, ſed etiam craſſiores particulæ è vaſis apertioribus defluunt. Atque interdum eve-

Theſ. Iovan. ann. 1662.

nit

nit ut humorum motus ex medicaminis conſortio ita augeatur, ut ſanguis ipſe extra vaſa deiectus corrumpatur. Hinc quæ acriora ſunt medicamina in molli & tenero corpore, in ſummo æſtu, vel algore magnas plerumque edunt ſtrages.

Non ii ſumus qui cum Helmontio medicaminum uſum omninò repudiemus, quòd non tam pravos humores eiiciant, quàm corrumpant nondum depravatos; quòd ſanguinem & humores exaſperent, fundant, putrefaciant, ut fœtor dejectionum indicat. Nam ea quidem Helmontii opinio omnium gentium & ætatum judicio & uſu refellitur. Illud tamen fateri cogimur, non modò congeſtas in ipſis inteſtinis ſordes vi medicaminum excerni, ſed perſæpè contingere, ut qui in vaſis placidè fluunt humores medicaminum acrimonia excandeſcant, & reſoluti putreſcant. Hæc enim ſanguinem fluidiorem & tenuiorem efficiunt, vaſorum oſcula reſeraat, quod in hyperchartaſi, ſeu purgatione immodicâ cernimus. Cùm homini ſano & temperato ſcammoneum, aut colocyntidem pleniore doſi præbueris, an credibile eſt tantam in ventriculo, aut inteſtinis eſſe humorum ſaburram, 13.

quantam vi medicaminis excernit? An non fatendum potiùs erit hęc medicamina inſtar venenorum vaſa penetrare, in ſanguinem & alios humores graſſari & forſitan inſtar calcis aquâ dilutæ excandeſcere?

14. Simili quidem ratione quæ emetica dicuntur, fibras ventriculi licet firmiores & craſſiores, quàm quæ inteſtina pertexunt, primum commovent, tum partium duritie, figurâ, motu exagitant, intùs ſubeunt, vaſa penetrant, & irritatione tandem ventriculum ſubvertunt, ubi orificiũ ventriculi inferius, quod pylorum vocant, plus reſiſtit, quàm os ſtomachi ſuperius: hinc vomitus: tametſi hic quoque ex nauſeâ plerumque oritur. Sed ubi acriora illa medicamina in ipſa devolvuntur inteſtina, quæ texturam habent ſubtiliorem, & innumeris vaſis referta ſunt, tum magnam ſæpè edunt ſtragem, acres dolores excitant, vaſa diſrumpunt. Neque neceſſe eſt ut quæ vomitu egeruntur, in ventriculo antè eſſent congeſta, ſed aliunde per vaſa advehuntur. Drachma vitrioli albi vino ſoluti, inquit Helmontius, vomitum ciet; at ſi aquam mox, aut cereviſiam haurias, per ſeceſſum purgabit: nec tamen excretiones erunt fœtidæ;

L. de feb.

ac ſi ſcammoneum loco vitrioli ſumpſeris. Ex quo quidem colligit meſenterii & inteſtinorum cruorem cum à vitriolo, tum à ſcammoneo reſolvi, ab illius quidem ponticâ, ab hujus venenatâ & putrefaciente qualitate. Nec qui peccant humores à medicamentis expelli, ſed ex ſanis corruptos & fœtidos effici. Cui quidem, ut jam dixi, non aſſentior, niſi fortè majori doſi, aut intempeſtivè medicamina adhibeantur. Atque ut in iis quiddam eſſet venenatum, non continuò eſſent penitùs eiicienda. Nam magna ex ipſis venenis parantur remedia, ut ſuo loco dicturi ſumus. Helmontius ipſe emeticis ſæpè adverſus deſperatos morbos utitur. Nam ſe curaſſe cauſidicũ jactat, qui cùm accepiſſet 2. drachmas ſeminis hyoſciami loco anethi, inſanus factus eſt; ſumpto, inquit, emetico ſanatus fuit. Sic elleborus niger amentiam vomitu levat; ſæpè etiam anheloſos ob vitam ſedentariam ſe uno vomitorio liberaſſe teſtatur. Scio quidem hæc ab eo exempla proferri, quò probet vim præcipuam animi, & quaſi ſedem non in cerebro, ſed in ipſo ſtomacho inſidere; quod meritò inter Helmontii paradoxa numeratur. Quaſi inter ventriculum &

cerebrum non modò per vaſa & membranas, ſed etiam per nervos non poſſit eſſe magna conſenſio; ſeu animales ſpiritus per nervos à cerebro commeare ſtatuamus; ſeu ut videtur Anglis doctoribus, ſubtilis quidam liquor & nutritioni perutilis per cæcos nervorum tubulos deferatur. Unde & ſumpto opio ſtatim ſopor exoritur, etiam cùm adhuc in ventriculo opium jacet: & in deliquiis animi, aut etiam in bulimia, hauſtus vini ſtatim vires recreat; & ſopores, inquit Helmontius, per lixivia curantur, tametſi ea inter cephalica non habentur: atque in ſulphure vitrioli vis ineſt narcotica, licet id fixum ſit & dulce, & calidum.

15\. Ex quibus ſanè vires medicaminum explicari magis & illuſtrari poſſunt. Nam ut pulcrè admonet D. Boyle in eo quem ſæpè citavimus libro. Corpus humanum ut machina quædam incredibili arte fabricata ſpectari debet, adeo ut partes vel longius diſſitæ in conſenſum illius quæ affecta eſt, ſtatim trahantur. Quòd ſi chalybis elaterium avulſum â ſclopeto manibus contrectes, non magnum quiddam aut inſolitum efficies; ſed ubi cum aliis partibus, quæ ad bom-

De utilitate philoſ. exper.

bardile pertinent, aptatur, ſi id vel digitò moveris, tum & ſubitus ignis perſtringet oculos, & ingens ſonitus aures percellet, & emiſſus globus magno impetu erumpet. Non diſſimili quidem ratione ſi partes corporis non ſeparatim, ſed ut ſimul aliæ aliis aptę & connexæ inſpiciantur, minùs quidem mirabimur, ſi tanta ſit inter eas, quantam cernimus, conſenſio. Quòd ſi lucidi corporis aſpectus ſternutationem qua totum corpus concutitur, efficiat; quique ex editiore loco terram intuetur, vix apud ſe eſt, ſed velut vertigine correptus nutat, & genua trementia labaſcunt; ſi agitati maris aſpectus vomitum ciet; ſi titillatio totum corpus tam vehementer exagitat; ſi hyſtericas mulieres vel ſuaviſſimi odores ita conturbant; ſi infirmos, aut magno vulnere olim affectos aëris mutatio adeò lædit, cum tonus aut partium contextus fuit aliqua ratione vitiatus; ſi perturbationes animi tantas in noſtris corporibus ſtrages edunt. Atque ut Helmontii exemplis utar, ſi ſubita triſtitia appetitum proſternit, rei nauſeabundæ aſpectus vomitum excitat; pavor repentinus epilepſiam, & paralyſim interdum creat. In tumul. peſtis.

An dubitare poſſumus medicaminis partes in abditos corporis receſſus penetrare poſſe, humorum motum perturbare, eos interdum liquare, aut membranas vellicando totum corpus quatere, & muſculos ad ſecretiorem ſollicitare?

16. Sed illud intellectu magis arduum, quâ ratione ea quæ ſpecifica dici ſolent lienis, vel hepatis, vel pulmonum obſtructiones expedire poſſint, aut in cerebrum ipſum penetrare. Iſta fortaſſis vix explicari poſſunt, ſed non continuò hoc genus medicaminum eſt omninò repudiandum, nec medendi ars omnis in eas erit anguſtias redigenda, ut miſſione ſanguinis, enematum uſu, ſennæ infuſione, aut aquæ potu contineatur. Verùm iſta medici viderint, id noſtri eſt muneris ut qua ratione ſpecifica quæ ſunt aut dicuntur medicamina, vires ſuas in quaſdam corporis partes exerere valeant, breviter exponamus: neque in ſubſidium vocabimus venena, & alexiteria, quæ certas partes aliis intactis aut lædunt, aut ſanant, ut mercurius glandulas & nervos inficit, cantharides veſicam exulcerant, opium cerebro ſoporem conciliat. Iſta enim licet uſu comperta, ſunt tamen

forte majori obſcuritate involuta. Tametſi poſſunt eodem pene modo explicari, ut fusè vir illuſtris proſequitur. Nam ut exemplo cantharidum utamur: quandiu earum pulvis ſanguine, aut aliis humoribus diluitur, manet innoxius. Sed poſtquam in renibus à ſanguinis maſsâ ſecretus eſt, aut renes, aut veſicam vi cauſticâ exulcerat. Atque ut lac recens cum ſaccharo permiſtum eam mitigat acrimoniam: non diſſimili quidem ratione ſpecifici medicaminis corpuſcula nimis agitatas humorum partes figere poſſunt & ſiſtere, aut earum figuram, vel magnitudinem immutare. Alia fortè viſcoſos & obſtruentes humores exſolvent, ut ſpiritus cornu cervi pulmonum occluſos meatus expedit. Sic D. Boyle teſtatur ſe vidiſſe hominem, qui moleſtiſſimæ tuſſi non aliud utilius potuit invenire præſidium, quàm ſuccini fumum, aut ſulphuris balſamum. Medicum noverat, qui phtiſim ſulphuris, ſuccini, vel ambari & betonicæ fumo feliciter curabat. Eidem morbo optimum eſſe ſanguinis ſpiritum jam diximus. Iſta quippe, & alia ejus generis plurima obſtructiones pulmonũ reſerant. Alia quoque ſpecifica ſan-

guini fluorem reſtituunt, dum acida, quibus fuerat coagulatus, deprimunt. Quòd ſi enim credimus Helmontio, morbi complures ex peregrino acore naſcuntur. Hinc arthritis, pleuritis, colici dolores, & alii morbi quos acida ſemper exaſperant; ſales alcali, & ſudorifera plerumque ſanare ſolent. Hinc lapides cancrorum etiam per os cum vino ſumpti, ut ſales è tilia & herbis vulnerariis non ſolùm vulneribus medentur, dum aciditatem cibi & potûs corrigunt, ſed etiam aliis quoque adhibentur morbis qui ex nimiâ aciditate profluunt. Ac lapides quidem cancrorum ſtranguriam ſanare idem docet Helmontius. Addit ſemina aniſi, fœniculi, carui, quæ minora dicuntur, cum vino pota aciditatem in colicis doloribus compeſcere; & à ſe curatum per ea ſemina herniofum docet. Sic pleuritis incipiens ſudorificis aut diaphoreticis ſi ei credimus, ſanatur, ut floribus papaveris erratici, ſucco bellidis, cichorii ſilveſtris, hirci ſanguine, ſtercore equino, & aliis quæ aciditatem nimiam, aut minuunt aut tollunt. Sic Arthriticos acida quæque, ut vina alba lædunt: quæ aciditatem temperant, dolores leniunt. Ita-

que nihil abſurdi dixero, ſi medicamina quædam venas ſubire contendam, & ſanguinis aciditatem corrigere, ut ſpiritum urinæ ſpiritui tartari acorem detrahere cernimus; aut contra, ſanguinem plus æquo fluidum & agitatum figere, ut ſpir. vini, & ſpir. urinæ ſe ſe mutuo coagulant; aut ſi vaſa non ſubeant, acidum ſanguinem in ipſo velut tranſitu mitigare poſſunt, ut corallium, & alia ejus generis paululùm fixiora. Mitto medicamentorum particulas cùm in partium ſolidiorum fibras incurrunt, in quibuſdam ſiſti poſſe, & ita laxatum partium tonum reſtituere, aut per diverſa velut cribra percolari, quibus ſolent in figurâ, motu & magnitudine quodammodo immutari, aut variis velut fermentis alterari, aut cum aliis corpuſculis permiſceri. Sic & humorum motum quandoque impeditum promovere, aut occluſos partium meatus expedire, aut viſcoſos humores protrudere, aut cribrorum fibras firmare poſſunt & tonum deperditum reparare: adeò ut minus ſit explicatu arduum, quî ſpecifica medicamina alias præ aliis partes corporis juvent, quàm quî fieri poſſit, ut delectu quodam unum hu-

morem potiùs quàm alterum expurgent.

17. Ac de viribus medicaminum ſatis, ut opinor, multa, neque neceſſe eſt ut exempla in re tam variâ & multiplici proferam: cùm facillimum ſit purgantium formulas contexere, atque innumeri penè libri hac de re fuerint conſcripti; adeò ut nihil ſit difficilius quàm delectus ipſe. Meo quidem judicio quæ ex rebus maximè obviis parantur remedia, quorum magnam nobis copiam præter cæteros ſuppeditat Autor recens & longo uſu edoctus, non ſunt exquiſitis, aut ex ultimis terræ regionibus repetitis poſtponenda. Ac D. Boyle, quo quidem cùm eſſem in Angliâ, uſus ſum familiariter, ac multum ei pro ſummâ humanitate me obſtrictum fateor, in eo libro quem de utilitate philoſophiæ experimentalis Anglico ſermone conſcripſit, perpaucas purgantium formulas affert. Illa tamen non videtur omittenda, cum ſit paratu facilis. Reſinæ Jalappæ extractæ per vini ſpiritum 12. grana, cùm tragacanto gummi, & dimidia parte pulveris ex cinnamomo detriti, ſimul permiſta, & in pilulas efformata, & jucundè & leniter expurgant. Plurimum commendat pilulas lunares, quarum præparatio eſt paulò opero-

Medicus pauperum.

ſior, ſed eas eſſe uſu optimas teſtatur adverſus hydropem, & paralyſim, ac morbos penè omnes qui ex uberiore ſero dimanant, quique nervoſum genus infeſtant. Argentum ab omni omninò cupro, ſecus enim vomitum ciet, expurgatum, in puro & claro exſolvit nitri ſpiritu; ignis calore humor ſuperfluus difflatur, dum in cryſtallos argentum abeat, tum in arena vaſe collocato calor magis moderatus adhibetur, quo fœtor omnis exhalet; ſed cautio eſt, ne cryſtalli fundantur; itaque & leni utendum calore, & vas ſubinde movendum. Cryſtallis lunaribus, ut vocant, è vaſe detractis, & ponderatis, cryſtalli nitri eodem prorſus pondere ſumantur; in aquâ pluviâ ſeparatim diſſolvantur, tum ſolutiones ſimul permiſtæ, vaſi vitreo & aperto in arenâ impoſitæ leni calore exhalent, dum pulvis in fundo vaſis albus remaneat. Nam ſi viridis ſit aut cæruleus, indicium eſt argentum ab omni cupro purgatum non fuiſſe; eadem quoque adhibenda cautio ne pulvis fundatur, & ſubinde movenda, & leni calore utendum. Pilulæ minoris piſi magnitudine cum micà panis efformandæ, in vaſe accuratè clauſo ſervandæ; una aut

altera pro morbi, & perſonæ genere, aut ſtatu in pomo toſto ſumenda. Cùm autem plerumque contingat, ut nitrum ab omni ſale communi liberum non ſit, unde & ſpiritus ſalis qui in ſpiritu nitri ineſt, argentum præcipitat; ex uſu fuerit aliquantulum argenti antè in ſpiritum nitri injicere, quod ſecum ſalis corpuſcula in fundum vaſis abripiet, tum in aliud vas ſpiritus nitri purior effundetur. Quòd ſi fortè nimio uſu earum pilularum quiddã leucophegmatiæ ſimile oriretur, quod ab amico didicit contigiſſe, non modò uſus aliquando erit intermittendus, ſed & croco martis, aut extracto juniperi utendum. Hæc paulò fuſiùs de pilulis lunaribus, quòd ſciam eas multis & graviſſimis viris in Anglia probari.

28. Docet idem quâ ratione vitro antimonii vis emetica detrahi poſſit: in aceto diſtillato leni calore coquitur, dum acetum antimonii tincturâ altè imbuatur, pulvis in fundo remanens cum rectificato ſpiritu vini digeritur; guttas aliquot præſcribit Baſilius Valentinus. Sic vir clariſſimus totâ Galliâ notiſſimus ſalem catharcticum iis, qui à vulgaribus abhorrent remediis, præbet ea ratione præparatum. 4. Vitri

D. Gendrom Abbas.

antimonii, totidem ſalis tartari uncias contundit in pulverem, crucibulo impoſitas per horam igni vehementi admovet; ubi calor omnis reſedit, in aquam conjicit, quæ ſale tartari fœta filtratur; in pelvi ænea uſque ad ſiccitatem excoquitur; quatuor hujus ſalis grana ſcypho impoſita aquam lacteo colore tingunt, & vacuo ſtomacho ſumpta quàm leniſſimè purgant. Sed finis non erit ſi prçſtantiſſima remedia, quæ jam à multis annis vir pius juxta & candidus tam feliciter adhibet, hoc loco commemorem. Non poſſum tamen ſilentio prætermittere tabellas Aſthmaticis, phtiſicis, atque iis omnibus qui infirmo ſunt pectore, tàm ſalutares, quàm ſunt paratu faciles. Hordei benè expurgati libram, aut circiter, cum tribus aquæ libris vaſi fictili, & plumbato impoſitam, trium horarũ ſpatio excoquendam jubet; tum damaſcenas uvas detractis acinis, 4. unc. pondere, cum tribus glycirrhiſæ optimæ, & contuſæ & purgatæ unciis, aniſi viridis unciâ, & 12. garyophylis unâ in vas injicit, ut ſimul ebulliant, donec hordei grana dehiſcant; interim aqua fervida cum opus eſt, affunditur; cùm ſatis aqua fuerit imminuta, ab igne vas removetur, linteo

totum quidquid eſt, percolatur, & torculari exprimitur; ſuccus expreſſus cum ſeſquilibra ſacchari excoquendus, interim cochleari ligneo movendus, tum ut moris eſt tabellas efficies, ſeu in charta, ſeu in marmore oleo amigdalino antè illito. Plura non addam ne extra fines Philoſophiæ videar excurrere. Id unum admonuerim eam antimonii præparationem quam deſcribit Glauberus ad calcem Appendicis generalis, optimum eſſe remedium, ut ex
D. Duclos. Viro clariſſ. quem idemtidem laudavi, quique ob ingenium acerrimum, & altam in rebus medicis ac chymicis eruditionem eſt illuſtris, accepi. Eam porrò formulam, quòd liber in paucorum ſit manibus, ſubnectam. Antimonii crudi, tartari, & nitri æquales partes contuſæ ſeparatim, tum permiſtæ, & crucibulo impoſitæ injectâ prunâ, ut fit in præparatione antimonii diaphoretici, accenduntur; crucibulum in venti furnulum transfertur, ut fuſa materia regulum antimonii ut moris eſt, præbeat; detracto regulo ſcoriæ ſubrubræ iterum funduntur, & carbo ardens ut prius injicitur, ut ſalpetræ carbonem invadens, regulum antimonii rurſus dimittat, qui mallei ictu in cono, ſeu recepta-

culo fuſorio, cum refrigerata eſt materia, decidit, ut norunt artifices. Quæ ſunt ſcoriæ ſuperſtites aquæ calidæ affuſione in rubrum abeunt lixivium. Jam tartarum album & expurgatum aquâ communi & calidâ ſolve, hanc ſolutionem lixivio rubro, de quo mox diximus, paulatim affunde; tumque ſulphur antimonii ſubflavum præceps decidet: hoc crebrâ aquæ ablutione, & filtratione purum & eximium adverſus febres malignas, peſtem, variolas, epilepſiam, podagram, & omne penè morborum genus ſi Glaubero credimus, conſequeris remedium. Sed cautè eo utendum, adultis ab uno ad quinque grana eſt exhibendum; nec prægnantibus, nec valdè infirmis præbeatur, niſi adeò parva doſi, ut vomitum non excitet. Poſtquam ſulphur extractum eſt, aqua evaporanda ut flavum ſalem obtineas, quem ſulphure vix inferiorem putat, majori quidem doſi adhibendus, 20. ad minimum gr. in adultis; leniter purgat, & minore cum periculo, adverſus eoſdem morbos, ſed potiſſimum calculoſis & podagricis utilem prædicat. Nec tamen ita Glaubero, cujus fides, ut plerique exiſtimant, interdum laborat, confiderem, niſi me clariſſ. viri, cui

multum & meritò tribuere ſoleo, moveret autoritas.

Caput IV.

De vi & uſu medicaminum, quæ topica vocitantur.

1. PRoximum eſt ut vires medicaminum quæ extrinſecùs adhibentur, quæque penè omnes ex motu, quiete, ſitu, figurâ, & magnitudine partium dimanant, expendamus: neque eas volumus ita copiosè, ut medici ſolent, exponere, neque omninò prætermittere debemus. Illud in univerſum ſtatui poteſt, ex vario uſu rerum, quæ noſtris adhibentur corporibus, has qualitates æſtimari: atque id Fernelio concedimus ex temperamenti & materiæ permiſtione eas magnâ ex parte duci. Nam ut ejus methodo, & rationibus inſiſtamus: cujuſque corpòris partes aut tenues ſunt, aut craſſæ, aut mediocres; eæque cum primis qualitatibus variè temperantur. Cùm materia tenuis eſt, corporis meatus, & humores citiſſimè pervadit; craſſa verò, & lenta hæret, & obſtruit; ex calore vires, & agendi celeritas materiæ, quæcum-

Lib. 4. Meth. c. 2.

que ſit illa, accedunt; ut frigus, & humiditas torporem ſolent, & ſegnitiem inferre corporibus.

Itaque ubi tenuis materia cum calore paulò intenſiore conjungitur, tum craſſos humores, quique frigore coaluêre attenuat, incîdit, digerit, ſeu diſſipat in halitus, exiguos corporis meatus aperit, rarefacit, humores attrahit, dum eos reſolvit. Ubi calor ultra tertium gradum intenditur, tum urit, & exulcerat. Cùm autem tenui materiæ aut calor remiſſior, aut frigus inſidet, ut in aceto; tum minùs validè aperit, & attenuat. Nequaquam verò attrahit, aut reſolvit id quod frigidum eſt, ſed magis repellit. Jam ſi mediocri materiæ, nec tenui prorsùs, nec craſſæ, ſed inter utrumque extremum poſitæ calor itidem moderatus accedit, tum illa humores frigore induratos emollit, collectam in tumore materiam, quod relaxantium eſt, evacuat, pus itidem movet, & maturat, id eſt, humorem acrem, & corruptum in benigniorem ſubſtantiam convertit: efferatos humores mitigat. Quòd ſi aliquantum calidior eſt illa materies, erit anodyna, hoc eſt dolorem leniet. Adde majorem caloris vim, deterget & 2.

obſtructiones expediet. Si ultra tertium gradum calor excelleret, tum partes corporis exederet. Contra ubi mediocris materia cum frigore conſociatur, tum repellit, adſtringit, ſiccat, omnia tamen hæc mediocriter. Nam craſſa terrenaque ſubſtantia ſicca, & frigida meatus occludit, cutem denſat, & vehementer repellit. Si temperata, obſtruit meatus, vim infercientem, & emplaſticam obtinet: nonnumquam corroborat, & laxiores partes firmat. At ſi calor vehemens craſſiori ſubſtantiæ inſit, tum vim cauſticam, & adurentem præ ſe fert.

3. Iſta quidem aliquantò diligentiùs liceat exponere: cùm enim exquiſitam qualitatum tractationem polliciti ſimus, vix nobis permittitur eas ſilentio præterire, quæ permagni ſunt usûs, quæque à philoſophiâ naturali nequaquam ſunt alienæ. Quò igitur noſtra philoſophandi ratio non ſit omnis utilitatis expers, cui uſui eſſe poſſit illarum qualitatum notitia videamus. Atque ut exemplis res tota illuſtretur. Supponamus humorem craſſum & frigidum parti alicui inſidere. Is ſanè primum erit molliendus, tum extenuandus, poſtea attrahi, & diſſipari debet. Quæ

emolliunt, moderatè humida, & calida cùm ſint, concreti humoris partes firmius cohærentes ſolvunt, & colliquant. Horum materia eſt mediocris, & intra ſecundum gradum calida. Nam ſi impensè calida ſit, tenuiores humoris partes diſſipat, & reliquas incraſſat. Quæ enim huic opponuntur indurantia, quæque partes firmiori nexu conjungunt, id plerumque efficiunt dum molles & tenues particulas acrioris caloris vi reſolvunt; vel contrà frigoris, aut craſſioris materiæ acceſſu adſtringunt: quemadmodum aqua terræ admiſtione induratur. Oleum emollit, & alia penè infinita, quæ apud medicos paſſim occurrunt. Quamquam non frigidi modò humores, ſed calidi etiam, & craſſi hærentes carni calidis curantur, cùm fluxiles fiunt. Sic ereſypelas, & omnis ferè inflammatio ſub initium facilè ſpiritu vini diſſipatur. Angina quoque, & quælibet gutturis inflammatio ſpiritûs itidem vini gargariſmo trium horarum ſpatio ceſſat, ſi Wallæo credimus: dummodo in ipſis morbi principiis adhibeatur. Rara eſt enim ſola intemperies, & ferè ſemper materiæ affluxum conſequitur. Accedit etiam quòd ſpiritus vini, quæque ſale volatili &

oleoſo abundant, craſſiores humorum partes diſſolvunt, tenues diſcutiunt, acidas, aut acriores temperant. Sic quæ multo ſale alcali imprægnantur, ſanguinis coagulationem impediunt, aut coagulatum reſolvunt, ſeu interiùs, ſeu extrinſecùs adhibeantur. Atque in hoc ratio multorum medicaminum poſita eſt: hinc enim antimonium diaphoreticum interna ſæpè curat ulcera; ut balſamum ſulphuris, oculi cancri, mandibulæ lucii; ſudorifera penè omnia, quæ acidum humorem, & plerumque coagulantem infringunt, ſanguinis fermentationem ſale volatili augent, unde & obſtruentem materiem incîdunt, & foras protrudunt. Sed de his alio loco plura. Emollitus humor attenuatur, iis ſcilicet rebus, quæ acutis partibus conſtant, ſeu frigidæ, ſeu calidæ ſint. Nam partium tenuitate compactos humores incîdunt, & comminuunt: adeò ut facilè in halitus diſſipentur. Hujus generis præter alia multa ſunt hypericum, ruta, adipes, & medullæ ferociorum animantium, ut canis, & vulpis. De incraſſantibus jàm dictum fuit: eaque craſſis partibus conſtare, & ſui permiſtione tenues humores magis ſtabiles, & fixos efficere palam eſt. In hoc

cenſu erunt bolus armena, amylum, &c. attenuantibus finitima ſunt aperientia, ut incraſſantibus occludentia; illa in tenui, vel medіocri materiâ acutas habent particulas, altè penetrant, & meatus aperiunt, ut radix petroſelini, vinum album, &c. His adverſantur adſtringentia, quæ ut multis videtur, ſunt poteſtate frigida, & ſicca; aliis placet vim adſtringentem poſitam eſſe in certâ craſſitie & figurâ partium, quibus alterius corporis partes inſtar cunei conſtringunt, vel inſtar fidium contorquent. Quæ auſtera ſunt & cruda, ut cydonia, ſorba, meſpyla vehementer adſtringunt; eadem plurimùm efferatos humores coërcent, idque non tam frigiditate, quàm ſalis & activorum principiorum cruditate, aut fixatione præſtant. Crocus martis reverberio paratus, galla, & alia ejuſdem generis vehementer conſtringunt, adeò ut diſruptis arteriis optima cenſeantur. Acria quæ ſunt, ut ſinapi & piper calore & tenuitate partium, ſulphuris quoque, aut ſalis vigore bilem concitant. Nonnulla ſunt, quæ vim acrem & aſtringentem, calidam ſimul, & ſiccam obtinent, eaque gangrenæ ſanandæ adhibentur, ut aloë, mirrha, allium. Sed in

cum uſum ſæpè adhibetnr ſpiritus vini; præſertim ſi cum herbis nervalibus, ut vocant, fuerit præparatus. In quo quidem remedium ab amico noſtro D. Gendron cæteris antecellit. Aquam cæleſtem vocat, eaque mille experimentis eſt comprobata:hujus ptæparandæ modum, niſi eſſet paulò operoſior & prolixior libens eo non repugnante docerem. Interim monuiſſie ſatis fuerit, me ex peritiſſimo & notiſſimo Chirurgo accepiſſe optimum eſſe & paratu facile id remedium quod medicus pauperum adverſus gangrænam præſcribit.

4. Iam ut aperientia craſſos humores, ſic lentos detergentia expediunt; in his viget nitroſa ſubſtantia, ſive calida ſit, ut in abſynthio, ſive frigida, ut in cychoreo: ac plerumque ejuſmodi amara ſunt, & ſapor ille non ex aduſto ſulphure, ſed magis ex ſpiritu ſulphureo dimanat, ut ſuo loco diximus. Placet Regio detergentia conſtare particulis aſperis, duriuſculis, acutis, ſeu pectinatis, quæque ſordes ex ulceribus, & corporum meatibus abradunt. Quemadmodum emplaſtica ſeu glutinoſa, & detergentibus oppoſita ramoſas, flexiles, molles, & tenaces habent

particulas,quæ facilè inter ſe cohærent,& aliis corporibus inſident, eorũ meatus inferciunt,ulcerum cava implent, fluxiones inhibẽt,ſuppurationem promovent. Sunt enim maturantibus proxima, mediocri ut plurimum materiâ, & calore temperato donantur. Hinc calorem nativum tuentur & augent, maximè ſi quamdam habeant cum parte cui admoventur ſimilitudinem & calore moderato, quique ad vitalem & nobis inſitum quàm proximè accedat; corruptum humorem in benigniorem ſuccum immutant, pus exquiſitum efficiunt, acriorem mitigant bilem. Eadem quoque propter emplaſticam materiam cutis ſpiracula obſtruunt, ſpirituum, & nativi caloris eruptionem cohibent: hinc ſpiritus intro repellunt, pravos excoquere humores, illapſum in partes ulceratas ſanguinem elaborare, & in pus ſincerum convertere moliuntur..

Abſtergentia ordine,& gradibus diſtant; 5.
leniora phlegmones apertæ pus eluunt, ut ſuccus cichorei; fortiora quæ ſunt, craſſiores ſordes detergunt, ut abſynthii ſuccus: validiſſima maligni ulceris corruptam carnem exedunt, ut vitriolum uſtum ad rubedinem. Hoc detergente

quod in ultimo capite libri de foſſilibus deſcripſi, non ego tantùm, ſed & multi quibuſcum id communicavi, ad ulcera, ſcabiem, ereſypelas, & inflamationes pene omnes feliciter uſi ſunt. Ex libra vitrioli, aluminis itidem librâ, minii ſeu calcis plumbeæ ſemilibra, 4. unciis boli armenæ, unâ contuſis componitur, quibus ſalis communis 4. unciæ adduntur, in octo aut circiter urinæ libris moderato igne excoqui debent, & ſubinde ſpatula agitari uſque ad pultis conſiſtentiam. Uncia hujus lapidis ſemilibræ tepentis aquæ infuſa diſſolvitur, & linteum madidum parti affectæ identidem adhibendum. In his inquam omnibus, aut ſpiritus, aut ſal viget, aut calor cum ſiccitate conjunctus, aut partium ineſt aſperitas: hinc diverſa ſortiuntur nomina & diverſas habent vires. Nam quæ minus detergunt, quàm ſiccant, & recentis vulneris labra conglutinant, dum prohibent ne inter ea coitura humor influat, hæc glutinoſa dicuntur, ut folia plantaginis, & hyperici: in his ſæpè craſſa eſt, adſtringens, & terrena ſubſtantia, quæ quidem acrimoniâ non pungunt. Sed antè recentis vulneris ſanguis ſupprimitur, quem

quem uberiùs profluentem emplaſtica aceto lota, vel aſtringentia, & incraſſantia ovi albumine excepta ſiſtunt: tum ubi abeſt metus inflammationis, glutine adducta vulneris labra conjunguntur. Quæ verò ulcera carnis portione quadam ſublatâ agglutinari nequeunt, prius ſarcotica iis adhibentur, quæ videlicet deficientem carnem gignunt, & ulceris cavum implent, dum ſordes moderatè detergunt, ulcus conſervant purum; hæc in mediocri ſubſtantiâ moderatum habent calorem cum ſiccitate conjunctum. Vis illa in hyperici foliis, pice, terebynthina, aloë, & iis omnibus, quæ ſordida ulcera expurgant, & recentia conglutinant vulnera, quærenda eſt. Sed vix ullum eſſe puto remedium aut paratu facilius, aut uſu præſtantius cum internis, tum externis ulceribus, quàm balſamum ſulphuris, quod abſtergit, mundat, conſolidat & excretionem puris promovet. Qua verò arte præparetur docet D. Boyle: florum ſulphuris partem unam cum 4. aut 5. partibus olei in vaſe fictili ſic moderato igni adhibet, ut indeſinenter moveat, etiam ubi vas ab igne amotum fuerit: cùm oleum colorem ſanguinis, & mellis con-

ſiſtentiam adeptum fuerit, quod intra horam plerumque evenit, tum ad uſum eſt optimum. Sed tutius erit flores ſulphuris cum oleo in oblongo vaſe, leni calore in arenâ paulatim excoquere & oleum morbo idoneum, ut terebinthinæ, vel aniſi eligi poteſt. Adverſus pulmonis, & inteſtinorum vulnera non modò D. Boyle, ſed & Syluius & alii commendant, à duabus ad 12. guttas in liquore idoneo ſumi poteſt. Cùm ulcus eſt in inteſtinis, hoc balſamum cum oleo aniſi aut ſuccini præparat Sylvius. In teneſmo ut optimum conſolidans præſcribit, idque cum prædictis oleis, vel terebinthinæ oleo conjungit. Tumores quoque magis obfirmatos id reſolvere, doloribus, & contuſionibus utiliter adhiberi, adverſus ſtrumas, paralyſim, podagræ dolores, ſaltem in morbi principio commendat vir nobiliſſimus, in mictu ſanguinis utile prædicat. Balſamum ex floribus antimonii & oleo terebintinæ eodem ferè modo & ad eoſdem uſus parari poteſt. Tumores verò ex impactis humoribus procreari ſolent, iique vel diſcutientibus & reſolventibus per inſenſibilem tranſpirationem; vel ad exitum præparari per emo-

lientia debent. cùm humor tenuis eſt, paucus, atque in eo loco conſtitutus, quo vis medicamenti penetrare poteſt, tum diſcutientibus uti licet, non in principio neque in augmento, niſi repellentibus permiſceantur, ſed in ſtatu ipſo. Cùm verò materia craſſa eſt, emollientibus, & ſuppurantibus miteſcit. Humores tamen bilioſi, & melancholici non uti ſanguinei in pus facilè convertuntur, ſed ſæpè in maligna degenerant ulcera, cùm emollientia adhibentur. Quæ verò carnem contrahunt, exſiccant, & in cicatricem cogunt, ut terra armena, vitriolum, ſcoria ferri, quæque multo ſale fixo, aut terrâ abundant, epulotica vocantur. Callum itidem generant multa ejuſdem generis, quæ aſtringunt, incraſſant, & alimentum in callum mutant, ut aloë, bolus armena. Cicatricem turpiorem delent nonnulla, quæ ſale nitroſo, aut volatili pollent, ut nitrum, ſinapi, oleum ex vitellis ovorum. Poſtremò quæ intus & in potionibus aſſumpta acres, & feroſos humores temperant, quæque moderatè detergunt, vulneraria dicuntur. Utriuſque conſolidæ radices, plantaginis, & hyperici folia in hunc numerum

S ij

-adſcribit Regius , qui ſatis commodè omnes penè qualitates ex craſſitie , tenuitate partium , ſitu , figura , & motu deducit : ut Chymici illas ad ſua principia in triplici ſtatu fixationis , fuſionis & volatilitatis ſpectatas revocare poſſunt. Ac de iis jam dictum eſt , cùm ſaporum differentias expoſuimus. Nec utrique à Fernelio , & aliis medicis diſſentiunt , qui ex diversâ temperamenti , & materiæ permiſtione tantam virium , & qualitatum varietatem ſolent repetere. Illud mihi perſuaſum eſt tot & tantas vires ex vulgatis elementis non proficiſci , ad materiam fortaſſis , & motum tamquam ad ultima principia revocari poſſunt. Sed magna eſt utriuſque varietas , & meo quidem judicio non abſurdè proximas qualitatum ſedes explicant Chymici & Carteſiani. Nam ut complures corporum vires ad primarum qualitatum diverſos gradus referri poſſe non inficior , omnes tamen ex iis non profluunt. Dabo id medicis , quæ infra ſecundum ordinem calida , & humida ſunt , quæque mediocrem nacta ſunt ſubſtantiam , maturare, emollire , rarefacere dum vapores difflant , & meatus faciunt ampliores. Ea-

dem quoque dolores leniunt, & anodyna vocitantur, quæ externis potius quàm internis doloribus adhibentur, quamquam longè ſit utilius repellere humoris affluxum, vel reſolvere aut leniter eum diſſipare. Inter innumera quæ fieri ſolent vel emplaſtra, vel unguenta quæ maturant, & diſcutiunt, hoc præſertim commendat Sylvius quod vulgò de ſpermate ceti nominatur, fitque ex 4. unciis ceræ albæ, ſpermatis ceti unciis 2. cum galbani aceto diſſoluti uncia 1. idque non ſanguinem modò, ſed & lac in mammis à coagulutione tuetur, & ſæpè coagulatum ſolvit. Idem quoque duris tumoribus diſcutiendis, hoc perutile emplaſtrum docet. Unguent. altheæ compoſiti uncia una, olei capparum, tantumdem, olei Philoſophorum, in quo ſcilicet igniti lateres ſunt extincti, drachmę duę ſimul miſcentur. Sed & eo quòd mox referam unguine ſe curaſſe ſexcentos infantes tradit qui præ viſcida pituita inteſtinis conclusâ tabeſcebant. Id verò fit ex unguento altheæ compoſito, oleo liliorum alborum æqua portione, nempe ſemiunciâ, olei philoſ. drachma 1. hoc linimento abdomen infantis inungitur.

Quod aliquantò calidius eſt & tenuiorem habet materiam, jam paulò magis rarefacit, altiùs penetrat, ſolvit & laxat cutis meatus, ut vapores intùs concluſi difflentur: idque diaphoreticum dici poteſt. Viola, malva, althæa, quæque ſunt humida mitiſſimè emolliunt; liliorum bulbi, butyrum, adipes, chamæmelum magis laxant, & rarefaciunt. Quæ calida ſunt ſecundo gradu completo, & tenuia, jam nonnihil attrahunt, dum humores incluſos dilatant, atque ex alto corpore in ſumma transferunt; diſſipant quoque & per inſenſibilem tranſpirationem diſcutiunt, & reſolvunt. Cùm pars aliqua ob duritiem contenti humoris, vel ob denegatum ſanguinis affluxum diſtendi non poteſt; diſſipantia utiliter teſte Wallæo admoventur, ut oleum Philoſophorum, in quo ſcilicet lateres extinguuntur, & therebintina; decoctum pedum, & inteſtinorum vituli; hæc enim emolliunt, & rarefaciunt. Sic durities in parte carnoſa oleo lumbricorum curatur, ut contrà mollior caro refrigerantibus, & adſtringentibus; membranæ, aut tendines exſiccantibus, & corroborantibus qualis eſt ſalvia, optimè ſanantur. Quæ ſicciora ſunt, potentius di-

gerunt. In hunc cenſum venire poteſt illud emplaſtrum quo ſæpè utitur clariſſ. D. Gendron adverſus omnia penè vulnera, ea maximè quæ ex ſclopetis inflicta ſunt, bubones & Anthraces peſtiferos, ſtrumas, idque parti uno aut altero digito ſuperiori admovetur; ad ulcera quoque & venenatos morſus, nervorum ſectionem utiliter adhibet. Galbanum, tres uncias, ſal ammoniacum, drach. unam, opoponax, unciam. Contuſa 5. libris aceti infundit, ubi poſt alterum aut tertium diem ſunt exſoluta, colat, in pelvi nitidâ acetum exhalat, interim totum ſpatulâ ligneâ movet, tum olei ex olivis libram adjicit, quod paulatim ebulliat, ac ſenſim injicitur ceræ novæ in fruſtula diſſectæ tantumdem, quâ liquatâ lythargyri aurei in pulverem comminuti libr. injicies; inter coquendum move, dum totum ſubnigrum appareat. Nunc eam quæ ſequitur miſturam para: æruginis unciam, Ariſtolochiæ oblongæ drachmas 2. mirrhæ unciam, bdellii uncias 2. thuris itidem 2. uncias, fermenti unciam, quæ benè contrita & permiſta ſenſim in prædictam materiem injicies, ſemper movendo, donec leni igne excocta digitis non adhæreat, bacillos hinc conficies: pelli ver-

vecinę hoc emplaſtrum ſolet adhiberi. Plura ex optimo & expertiſſimo viro adducerem, potiſſimum adverſus gangrænam, & carcinomata; ſed brevitati conſulo. Illud tamen omittere non poſſum, quod hibernum vocat unguentum, quodque adverſus omne inflammationum genus, lichenes, vulnera, ac potiſſimum ad leniendos dolores, & vim corroſivam carcinomatis mitigandam parare ſolet. Lardum vetus & ſuis maſculi axungia bene expurgata, una cum aceto ter aut quater ſimul ebulliant, tum vino albo cui pars æqua roſaceæ aquæ permiſta eſt, ſemel incoquit, dum omnis humor exhalet. In vaſe puro, & nive pleno totum gelido aëri exponit, ſemel de die exagitat, idque diutiùs relinquit, dum frigus ſe remiſerit: exemptam pinguedinem per 5. aut 6. horas tundit in mortario cum aquâ roſaceâ, plantaginis, nimpheæ, ſolani hortenſis, modò unam, modò alteram adhibendo. Deinde paulatim liquat cum 3. unciis olei ex amygdalis dulcibus citra ignem expreſſi, & eodem ceræ albæ pondere, & ſub finem addit caphuræ in pulverem contritæ uncias duas: ſubducto vaſe ab ignis calore adjicit purioris ceruſſæ

venetæ in tenuem pulverẽ contritæ 4. uncias, & 3. drachmas præcipitati albi; miſcet accuratè; refrigeratis omnibus, aquâ roſacea lotis, & in loco frigido collocatis utendum. Hoc quidem adhibuit remedium cùm ad curandum carcinoma felicis memoriæ Annæ Auſtriacæ Galliarum Reginæ fuit evocatus, ut dolores leniret & vim malignam ulceris corrigeret; tum enim ſanari non poterat.

Attrahentibus repellentia, vel frigore, vel terrenâ, & adſtringente materiâ adverſantur, meatus occludunt, tumores imminuunt, & fluxum humorum reprimunt, ut alumen, vitriolum, radix tormentillæ, omphacium. Contrà quæ validius attrahunt, tenuitate & calore meatus & vaſa recludunt, partes interim rubore perfundunt. Quòd ſi calor ſit intenſior, & major partium tenuitas, humores educuntur, qui denſiori cute coërciti in veſicas ſæpè attolluntur, ejuſmodi ſunt tithymalli, flammulæ, ranunculi folia, in his ſanè ſulphur, vel ſal volatilis regnat. Sunt quæ acutis particulis, vel ſale acriori, vel denique intenſo calore excreſcentem. & putridam abſumunt carnem, verrucas, & callum exedunt, ut 6.

oleum vitrioli, calx, cineres è teſtis concharum. His mollis & fungoſa caro quæ in ulceribus luxuriat, nec cedit detergentibus, utiliter detrahitur. Quod vehementius & acriùs carnem, ſimul & cutem exulcerat, in cruſtam indurat, id eſcharoticum vocant; idque ſummum calorem cum craſsâ materiâ obtinet; cúmque non extimam ſolum cutem, ſed integram repente exurit, ut ruptorium chirurgorum ex lixivio acerrimo ſaponis ad duritiem coctо,id cauſticum appellatur. Hujuſmodi ſunt calx viva, ſapo niger cum ſale marino mixtus æquali portione. Huc etiam pertinet lapis infernalis ex argenti calce præparatus, eo modo qui in medico pauperum deſcribitur.

7. Quæ emollitum,vel attenuatum humorē abſorbent, ſalſa ut plurimum exiſtunt, ut ſal communis,cineres omnis generis, calx elota, quæque ſiccitate ſuâ aquoſos, & flatulentos tumores diſcutiunt. Septica verò ſunt quæ calore, & malignâ acrimoniâ carnem cum fœtore corrumpunt, & colliquant, ut arſenicum, ſublimatum, aconitum, & venena quæ calidiſſima cùm ſint, cauſtica tamen non ſunt, vel eſcharotica. Cùm humores fluere incipiunt,

non calidis, ſed refrigerantibus aliò propelluntur: nam meatus occludunt, calidos humores, qui jam influxere, aut refrigerando compeſcunt, aut in alias repellunt partes; vel inter ſcaturiginem humoris illabentis, & partem affectam applicata vias intercipiunt, & tumor tandem ultro ſubſidit: cùm ſcilicet humorum affluxus vel repellitur, vel intercipitur. Quò verò durior erit corporis habitus & vaſa ampliora & aër calidior, hoc validioribus intercipientibus utendum erit. Addunt medici hæc in locis minùs carnoſis, & ubi vaſa magis patent eſſe adhibenda. Nec repellentia utiliter adhibentur, cùm valde impurum eſt corpus, & multus eſt humor, aut profundiori hæret parti, aut malignus eſt, aut ſi metus ſit ne in principem aliquam partem irruat, aut dolor adſit vehemens, aut jam ſit impactus. Tum enim & fruſtra ſunt, & nocent; ſeu tranſpirationem inhibeant, ſeu naturæ criſim, & motum arceant. Inter refrigerantia D. Gendron commendat aquam diſtillatam ex floribus papaveris rubri, in quâ aliquantulum caphuræ fuit exſolutum: hæc non ambuſtionibus modò, ſed ereſypelati, licheni, & omni penè inflammationi medetur:

acres dolores quos tumores & carcinomata mammarum excitant, plurimum temperat. Cui quidem rei oleum ex ranis paratum magnopere conducere teſtatur idem vir eximius. Ranas ex aquis purioribus collectas vaſi fictili & plumbato, cujus pars inferior variis foraminibus pertuſum eſt, imponit. Os vaſis ſuperiùs claudit accuratè & luto munit ne quid exhalet, foramina recenti butyro extrinſecùs obducit; vas aliud fictile in terrâ ſepultum eſt, cui vas ranis plenum ſic aptat, ut igne circum accenſo oleum ex ranis ſenſim in vas ſubjectum extilletur. Hoc oleo tumores, & carcinomata inungantur; vix aliud ſedandis doloribus adhibetur utilius. In eundem uſum aquâ facilè parabitur. Accipe 10. ferè aquæ libras; duas cum ſemiſſe urinæ, ſemilibram aut paulò amplius aceti; ſimul bulliant in vaſe fictili & plumbato, cui ſuber quantum poterit in fruſtula conciſum injice. Cùm pars ferè dimidia exhalaverit, ab igne remove, lintea huic aquæ tepidæ immerſa ter de die admove tumori. Oedematoſi etiam tumores temporis tractù hoc fomento reſolvi poſſunt. Ubi tumor mammarum nihil habet carcinomatis, hoc reſolvens ca-

caplaſma adhibet. Solani hortenſis & plantaginis folia in ſucco ex braſſica expreſſo coquit; ex ſingulis manipulum ſumit; addit fabarum & hordei farinam, utriuſque ſemunciam; mellis communis unciam, & paululum olei roſarum; bis de die mutat cataplaſma. Multa prætereo quæ vir optimus mecum benignè communicavit, quibus penè deſperatas gangrænas, ulcera, & morbos ſanat. Sed hæc in aliud tempus differenda. Non enim medendi artem, ſed Philoſophiam, experimentis tamen ſubnixam tradere inſtituimus. Si quæ factu non ardua, quæque utilitate ſua non carent, in ipſo operis decurſu offendimus, hoc quaſi jure noſtro arripimus.

Quapropter quæ ſunt operoſiora omninò prætermittenda arbitramur. Emplaſtrum illud quod manus Dei vocitatur, vix aliud habet curandis vulneribus conſimile, ut multis experimentis mihi compertum eſt. Sed nimis operoſum & ſumptuoſum. Hoc forſitan quod facilè eſt & expeditum iiſdem prope viribus donatur. Conſtat ex 4. libris butyri recentis (maïale optimum habetur) quod inter bulliendum deſpumatur; huic ſemilibra ceræ in fruſtula con- 8.

ciſæ, & tantumdem picis reſin. adjicitur; ſimul per ſemiquadrantem horæ bulliant; interim ſpatula moveantur; tum unciam adde æruginis in minutiſſimum pulverem contritæ, & ſemunciam radicis Ariſtolochiæ rotundæ in pulverem quoque redactæ; miſce & ab igne remove. Infinita in hanc rem exempla proferri poſſunt. Sed quæ attuli non poſtrema mihi videntur.

9. Sunt quæ extrinſecùs admota internos etiam morbos curant, ut lapis nephriticus, de quo nec dubitare poſſum, nec quicquam dicere quod animum expleat: Cùm ne id quidem ſatis liqueat, quâ ratione calculus in veſicâ, aut renibus concreſcat. Teſtatur D. Boyle ſemen dauci, quod multum commendat Helmontius, cùm cereviſia aromaticâ diu fermentatum optimum eſſe adverſus nephriticos dolores remedium. Sed & liquor qui exeunte menſe Martio exſtillatur è betulâ, in hanc rem optimus eſt, ſi dauci ſemine imprægnetur. Perforatur ramus betulæ, goſſipium ex foramine, aut lana liquorem grati ſaporis in vas ſubjectum extillat, qui ut Freitagius teſtatur, ſitim ſedat, ſanguinis fervorem temperat, obſtructiones reſerat, calculum pellit. Quò autem pretioſus li-

quor diu conſervari poſſit, monet D. Boyle, aut oleum affundi oportere, aut eum diſtillare, aut fumo ſulphuris impraegnare. Idem teſtatur multos à calculo liberatos per aquam è perſicariâ diſtillatam, idque ex amico accepiſſe. Docet Helmontius quòd in vegetabilium familiâ camelæon, & perſicaria ſolo attactu atroces dolores aut tollant, aut levent. Quòd os brachii bufonis ſtatim primo contactu odontalgiam leniat. Quòd vulneratus quidam ſolano hortenſi ſe ita curaverit, ut cicatrix non remaneret; quòd viderit panaritium, ſeu digiti tumorem cum inflammatione conjunctum intra noctem ſanatum, cruore & recenti talpæ pelle digito circumducta.

Illud mirabilius quod narrat Riverius, virum nobilem, à paronychia, alterum à panaritio ſanatum, cum ille 2. horarum, hic 8. duntaxat minutorum ſpatio ægrum digitum intra felis aurem tenuiſſet. Ex Petro Caſtello refert D. Boyle hæmorrhoidas ſanari, ſi tuberosâ radice chondrillæ tangantur, & exſiccatâ chondrillâ eas quoque exſiccari; corrumpi ſi herba corrumpatur. Huc etiam pertinet quod Verulamius refert affrictu lardi verrucas cùm

10. Cent. 4. & 65 63.

Exper. 997.

Pariſiis eſſet, ſanatas, etiam illas quæ ipſi erant ferè congenitæ; ubi lardum feneſtræ affixum omnino eſſet putrefactum. Quid, quòd Harveus experiri voluit an id quod refert Helmontius ſuccederet, verrucas, nempè, & maculas nativas contactu cadaveris, donec manus refrigeſcat, ſanari, dum homo non vi' ſed ex languore obijſſet, idque ita eſſe comperit, ut D. Boyle teſtatur. Hæc & alia plurima, quibus tamen temerè credendum non arbitror, quâ ratione explicari, aut demonſtrari poſſint, non video, quantumvis aut occultas qualitates, aut ſubſtantiæ effluvia quædam, aut magnetiſmum, aut cum Helmontio Archei iram, terrorem, ideas, aut alias ejuſmodi nugas difficiles, & obſcuras comminiſci libuerit. Illud probabilius & longè utilius videtur, quod refert Fabricius ab Aquapendente ſe curaſſe lienis ſchirrum cum hydrope conjunctum, admotâ ſpongiâ quæ calcis aquâ imbuta fuerat, eâque expreſsâ. Vir quidam nobilis referente D. Boyle adverſus febres intermittentes utebatur millefolio, quod ſtomachi orificio alligabat; idque magni arcani inſtar habebat. Quin & ſeipſum à duplici tertiana

Idem autor nobilliſſimus ſanavit circa manuum carpos appoſitâ miſturâ ex ſale, lupulo, & reſinis corinthiacis. Refert id quoque, quòd amicus multorum hæmorrhoïdas ſanaverit adhibito auro fulminante per amygdalorum oleum delinitum & fixatum; quòd herba quæ paronychia dicitur flore rutaceo, cum tenui cereviſia intra paucos dies ſtrumarum dolores lenit, & nondum diſruptas ſanat. Priuſquam huic capiti finem imponam, remedium paratu facile & longo uſu probatum adverſus maligna ulcera, & virulenta, quæcumque ſint illa, ſtrumas item, & ſchirros proferam. Accipe itaque olei olivarum libram unam; cui in vaſe fictili amplo, novo, & plumbato impoſitæ duas uncias ceruſſæ in tenuem pulverem contritæ adjice, ut leni admodum igne ſimul ebulliant: ubi ceruſſa aliquandiu cocta fuerit, 6. aut amplius uncias minii optimi addes. Quòd ſi craſſius ſit unguentum, quàm par ſit, nonnihil olei affunde, movendum ſemper ne calx plumbi fundum petat; ubi ſubnigrum colorem adeptum fuerit 2. uncias terebynthinæ venetæ adjicies: utrum id ſatis coctũ fuerit, hoc cognoſces indicio, cùm pars ejus aquæ frigidæ immerſa digitis non ad-

hæreſcit. Poſtquam ab igne ſubductum & refrigeratum fuerit, vini optimi tantum affundes, quantum minor ſcyphus capit. Quòd ſi abſque ceruſsâ idem parare unguentum voles, majorem minii quantitatem adhibebis, 12. uncias minii in ſingulas olei libras, idque omne genus inflammationum, & contuſionum ſanat.

11. Aliud Illuſtris Abbatis nomine magni æſtimatur vulneribus ex ferro, & contuſionibus ſanandis remedium: olei olivarum libræ roſas pallidiores infunde per 10. dies: ſic tamen ut ſingulis diebus roſæ ſint renovandæ; tum 2. uncias lythargyri aur. tantumdem ceruſſæ in tenuem contritæ pulverem, quæ horæ ſpatio in oleo macera; leni igne coque donec unguentum in grumos non concreſcat; ſub finem adde unciam terebynthinæ, & 4. uncias ceræ albæ, quæ moderato calore liquentur.

12. Balſamum denique ex illuſtriſſimo, & primariæ nobilitatis viro quod recentia ſanat vulnera, contuſionibus medetur; frigidos tumores reſolvit & nervorum dolores lenit, paucis deſcribam. Accipe 2. olei olivarum libras, roſarum 2. uncias; florum hyperici manipulum, ſerpentinæ fol. unciam; quod intra ulmorum am-

pullas continetur, quantum ſcyphus capere poterit; ceræ novæ, terebynthinæ venetæ 4. drachmas, myrrhæ, benzoini, olibani, ſtoracis, ex ſingulis drachmam unam; quæ omnia vitro occluſa ſoli per æſtivos dies expone, dum ſimul fermentata in balſamum concreſcant. Ac de vi & uſu medicaminum ſatis ut opinor multa; nunc de venenis & alexiteriis dicendum.

CAPUT V.

De venenis & alexiteriis.

VENENA dicimus que occultiore quodam modo ſolent in nos graſſari, aut ſubitò vitam tollere. De his quidem in univerſum dixiſſe ſatis fuerit: neque enim neceſſe eſt ad omnes venenorum ſpecies deſcendere. Sunt quæ manifeſtè adurunt & partes ſolidiores exedunt, eaque partium figurâ, & motu non aliter ferè ac medicamenta vires ſuas exerunt. Ut Arſenicum, ſublimatum, & alia ejus generis plurima. Neque id negaverim quod recentior quidam pereruditus docet, partes ex quibus ea conſtant ve- 1.

nena, rigidas eſſe, ſecantes, duras, aculeis armatas. Et ſanè ſi quis paulò attentius inſpexerit apum, & urticæ aculeos, ut microſcopium exhibet, quantis ii ſpiculis, inſtructi ſint, ut facilè,admitti poſſint, nec pateat exitus,in eam concedet ſententiam, venenorum vires adfiguram potiſſimm,&motum eſſe referendas. Dabo id quidem Helmontio cantharides veſicas in vivo corpore excitare,non item in cadavere;non quòd Archeo ut loquitur ſint infeſtæ, ſed quia calore noſtro velut accenſæ & humoribus dilutę efferveſcentiam quandam procreant. Una & eadem eſt ratio cauſticorum, quæ in cadavere eſcharam non efficiunt, ut in vivis corporibus,in quibus pellem criſpant; tum ubi madueriint in mucilaginem penè ut calx viva caſeum, reſolvunt. Atque hinc efficitur, ut ejuſmodi venena mutatâ partium figurâ in optima abeant medicamina, ut de ſublimato notum eſt. Arſenicum ipſum per nitrum expurgatum & fixatum magnum eſſe ulceribus remedium docet Helmontius,idque à Paracelſo vocatur balſamum fuliginis. Nam accenſum cum nitro, miteſcit; quodque eſt in ulcere acidum, & cruori infeſtum, id

obtundit, & quodammodo enecat. Illud non videtur prætereundum quod refert D. Boyle ſe noſſe medicum qui carcinomata, & maligniora curat ulcera citra ullum penè dolorem. Iſque exiſtimat hoc remedium non aliud eſſe quàm arſenicum nitro fixatum, quodque ſæpiùs per ſpiritûs vini diſtillationem, qui novus ſemper affundi debet, dulce & manſuetum effectum eſt.

Ac venena quidem in craſsâ, aut tenui hærent materiâ, eaque ſanguinèm in venis figunt, & congelant, vel fundunt & torrent: ſic acida pleraque ut ſpiritus vitrioli ſanguinem coagulant, quæcumque ſit coagulationis cauſa, de quâ idoneo loco diximus. Narrabat mihi nuper medicus doctiſſimus, ſe non ita pridem expertum, quod morſus viperæ ſanguinem coagularet. Nam canis demorſus ſtatim in vulneris parte intumuit, quòd ſanguine coagulato refluus ex arteriis ſanguis ſiſteretur; tum brevi extinctus veneno fuit, & diſſecto cadavere ſanguis concreviſſe viſus eſt, qui tamen in corde nondum coaluerat. Id etiam fieri poteſt ut ſpiritibus veneno infectis & proſtratis cruor congeletur, & impedita circula- 2.

tione certis in locis reſtagnet ; aut natura ſideratas ſanguinis partes foras propellat, quæ ceu maculæ, aut vibices appareant. Contrà ſæpè evenit ut venena nimiùm augeant ſanguinis fermentationem, aut ſerum plus ſatis præcipitent. Hinc tumor corporis, nimia ſanguinis ebullitio & exhauſtis ſpiritibus, ſalis & ſulphuris in ſanguine exaltatio, ut pulcre explicat
de febr. c. 12. clariſſ. Willis, qui non ſanguinem modò, ſed & nervoſum laticem, ſeu tenuem humorem qui ſpiritus animales fovet, & inſtar vehiculi ſecum per totum diffundit corpus, à venenis plerumque infici exiſtimat. Nam is humor, ſi quis ſit in nervis, citò effervеſcit, ac ſi fortè acidior eſt aut acrior, aut acerbior, & ſpaſmos & paralyſes & alios id genus morbos procreat. Quid, cùm veneni fermento in furorem agitur, tum ſanè & motus convulſivi & vomitus & deliria & functionum animalium magna exoritur confuſio: hinc labes in nervos primum & cerebrum, tum in ſanguinis maſſam, tandem in membra diffunditur.

3. Et quidem ſi nervorum ductus qui interiora corporis permeant, acriore ani-

mo perpenderis ut à viro doctiſſimo quem nuper nominavi, deſcribuntur, facilè intelliges qua ratione nervis à veneno aut pharmaco irritatis tot dira prodeant ſymptomata & in partes etiam longe diſſitas vis veneni tam ſubitò pervadat. Nam duo illi nervi principes quorum alter vagus, alter intercoſtalis nominatur, cùm inter ſe, tum etiam cum aliis qui è cerebro & vertebris ducunt originem, ita per ſurculos, & quaſi ramulos nectuntur, ut uno affecto, ſtatim reliqui in conſenſum trahantur. Quin etiam in plexus quoſdam velut in nodos identidem coïre, atque hinc varios emittere in vicinas partes ſurculos videntur; adeò ut uno in ſpaſmum ſeu convulſionem acto, ſtatim qui proximi ſunt, in conſimilem motum rapiantur. Hinc dolores hypocondriaci ex uno in alium locum per nervos internuntios commeant, & ſpaſmus in liene inceptus ad hepar, aut remotiora loca perducitur. Sic ubi ventriculi nervos pharmacum aut venenum vellicat, & in ſpaſmos agit, idem motus in nervulos qui vaſa cholodocha & partes vicinas ſtringunt, propagatione quadam commeat, qui bilem in duode-

num exprimit, quod ſimili ſpaſmo commotum ſurſum bilem in ventriculum exonerat. Eadem nervorum connexio efficit ut in nephriticis doloribus vomitus ſæpè immanes oriantur; ut hic dolor acerrimus lumbos divexet, ac difficile ſit colicum dolorem à nephritico diſcernere. Cúmque plexus lienaris cum partibus circumiectis communicet, & ad eas aut mittat, aut ab iis accipiat ramulos: hinc fit ut cùm pars aliqua afficitur, lien ejus moleſtiæ noxam luat, aut certè in crimen vocetur, atque ob tetros halitus, ſeu vapores qui fortè nulli ſunt, reus peragi ſoleat. Nec meliore jure in hyſtericis uterus, aut vapores accuſantur: cùm affectiones illæ plerumque ſint conulſivæ, ac tumor vel moles, quæ in infimo abdomine cœpta, in plexu nervorum qui in medio meſenterii eſt maximus, potiſſimum augetur, cùm ſpiritus animales eo loco perturbati, aut infeſti liquoris acceſſione confuſi, aut effervescentes ſpaſmos ingenerant, & durum in ea parte tumorem contracti efficiunt nervi, qui ſenſim propagatâ, ut fit, in nervis convulſione, ad organa uſque reſpirationis diffunditur, & ſuffocationem minatur. Accedit illud quoque

que

que tum multiplices nervorum fibras, quæ per inteſtina, meſenterium, ventriculum, pulmones, & viſcera quæque ſparguntur, ut non ſenſum modò impertiant, aut obſcurum motum, qualis eſt ille inteſtinorum periſtalticus, & repenti vermi ſimilis; aut ſpiritus animales ſuppeditent, qui & digeſtionem promoveant, & viſcerum functionibus præſint: ſed etiam circa venas, & arterias involutæ, ſanguinis motum tanquam habenæ moderentur, & regant: adeò ut in certis affectionibus, ut in gaudio, & irâ promoveant ſanguinem, in aliis potius inhibeant. Hinc adeò fit ut nervi qui pulmonum vaſa amplectuntur, convulſionibus vexati, venas, arterias, bronchia pulmonum arctiùs conſtringant. Ita ut nec ſanguis à pulmonibus in ſiniſtrum cordis ſinum liberè cōmeare poſſit, aut exceptus aër per aſperã arteriam emitti. Hinc ſanguinis ſtagnatio, & ſuffocationis periculum. Interdum quoque id evenit, ut qui in capite vertiginem, aut ſoporem ante efficiebat humor, in pulmones citra tuſſim aut catarrhum tranſlatus Aſthma procreet, causâ videlicet morbi in ipſis hærente nervis. Nec alia ſubeſt ratio aut palpitationis in corde, & pertur-

bati motus, qui ſæpè ex membranæ quæ cor involvit irritatione manat; aut cardialgiæ, cum ſtomachi os multis nervis inſtructum acidus, aut acer humor, compungit, & cor ipſum malè afficit; quòd ex eodem velut trunco paris vagi, & ex eodem penè loco ſurculi ad cor & ſtomachi orificium permanent. Hinc ſæpè cordis deliquium ex malè affecto ſtomachi orificio. Eadem de cauſa & tuſſis plerumque vomitum, & vice verſa vomitus tuſſim procreat: atque Aſthma ſæpè ex malè affecto ventriculo exoritur, quòd paris vagi ſurculi ex eodem penè loco in pulmones, œſophagi tunicas, ac ventriculum ipſum deducantur. Adeo ut non plerique modò morbi ex nervorum ſtructurâ & conſenſu mirabili explicari poſſint: ſed ut mihi quidem videtur, occultiora quæ ſunt venena, ea maximè quæ in tenui ſubtilique ſubſtantiâ inſident, citiùs per nervorum cæcos meatus quàm per vaſa diffundantur.

4. Atque hinc utcumque intelligitur, quâ ratione peſtis venenum, quæque contagio ſerpunt, tam ſubita propagatione diffundi ſoleant, & ipſa ſubire vitæ penetralia. Nam aura venenata quam

cum aëre ducimus, ſpiritus animales primum inficit; hinc labes ſæpè per nervos ad cerebrum uſque dimanat : aut venas ſubit , & fermento ſuo partes cruoris exagitat ; ſpiritus deprimit , ſanguinis maſſam corrumpit; quaſdam illius partes figit, quæ inter ciiculandum cutis exteriora aut maculis purpureis fœdant, aut puſtulis torridis , quæ in Anthraces ſæpè congeruntur , & calore immodico æſtuantes ad ſuppurationem pervenire nequeunt ; aut in locis adenoſis , ſeu in glandulis in bubones abeunt, quòd iis in locis ſanguis ex arteriis in venas non tantâ facilitate commeet: ac fortè ibi & ſucci nervoſi & ſanguinis fiant commmercia. Cùmque partes illæ ſint frigidiores , non mirum ſi bubones ad ſuppurationem,quę moderato eget calore , perduci poſſint. Verùm id non agimus ut peſtis, aut morbillorum,aut malignarum febrium ortus, cauſas & dira ſymptomata explicare moliamur. Quæ ſint venenorum rationes in univerſum duntaxat & ſummatim attingimus. Quæ in hoc potiſſimùm mihi videntur conſtitutæ, quòd lenis & placidus, aut certè naturæ conſentaneus particularum quibus ſanguis conſtat motus , vel

apta ſpirituum agitatio venenatæ rei conſortio perturbetur ; ſeu in veneno motus ſit contrarius , ſeu nimius ſit & commotior , ſeu denique non tam motus inter ſe, quàm motûum determinationes ſint oppoſitæ. Hinc fermenti inſtar quod farinæ maſſam exagitat, & corrumpit, venenum licet mole parvum, vi tamen & mobilitate maximâ, & ſanguinis & ſpirituum partes in ſui motus leges adigit; & naturalem motionem cruoris confundit. Et ſanè in aceto cernimus quantam vino afferat mutationem quarumdam partium , quæ ſenſus omnes effugiunt, levis exhalatio, quæ texturam partium, ſaporem , vires omnes peſſundat. Sic novarum partium acceſſio non minorem afferre mutationem poteſt. Sic potus ille quem in Indiis ex ſucco nucis, quam vocant *coco* parant , ſoli expoſitus intra horę ſpatium aceſcit. Ac teſte Piſone ſuccus qui ex arundinibus in Braſilia extrahitur & in ſaccharum concreſcit, ſpatio 24, horarum in acetum convertitur. Ex eodem autore refert D. Boyle ſuccum è plantâ quam mandioccam vocant, uti & ex radice yuccâ & aliis plantis expreſſum, venenum exiſtere, ſed fermentatio-

ne in potum nec ingratum, nec inſalubrem converti. Cùm vinum poſt tonitrua aceſcit, quid niſi ſubtilis cujuſdam corporis acceſſio partium contextum mutat?

Quâ quidem ratione Alexiteria explicari poſſe non dubitem. Nam ex corpuſculis quæ facilè cum veneni particulis conſociantur, quæque à naturâ domari non poſſunt, plerumque parari ſolent: hinc unà cum venenatis atomis expelluntur. Sic terra ſileſiaca & aliæ metallicis viribus fœtæ adverſus morbos peſtilentes ſæpè utiles habentur. Nam quidquid iis ineſt metallorum, aut aliorum mineralium, hoc ignis vi nec fixatum eſt, nec ſalem volatilem exuit. Ne longus ſim, ſulphurea penè omnia vim peſtis arcent, & inquinatum aërem expurgant. Quocirca non immeritò exiſtimat Helmontius ſulphur non fracedini modò, & liquorum corruptioni, dum vaſa illius fumo, & odore implentur, ſed & peſtis contagio reſiſtere. Ac ſe vidiſſe teſtatur legionem Neapolitanã peſte propè Gandavum omninò extinctam, cùm perpauci ex cohorte Germanorum qui induſia pyrio pulvere infecerant, peſte perierint. Sic Hiſpanos mi- 5.

nùs eſſe peſti obnoxios putat, quòd vina in utribus pice imbutis recondant. Ac virus peſtilens in odore fracido videtur conſtituere. In peſte, inquit, oſtendanâ fracedo peſtilens ſoleas crematas olebat, atque hoc odore peſte infectos dignoſcebam. Et ſanè qui paulò attentiùs perpenderit quos effectus vel gratiſſimi odores in mulieribus hyſtericis procreent, minùs fortè mirabitur, ſi odor fracidus qui ex locis paludoſis, aut fluminibus quæ maris æſtus alluit, aut ex terræ antris, aut ex inſepultis cadaveribus exhalant, & ſpiritus animales deprimant, & ſanguinem ipſum adeò conturbent, ut inde morbi peſtilentes plerumque naſcantur. Idem penè hîc uſu venit, quod in doliis cernimus, quæ humidiore loco repoſita ſitum, & mucorem contrahunt, quem infuſis liquoribus ſtatim communicant. Atque hic mucor, ut videtur clar. Willis, ex aëre intra ligni meatus diu concluſo, nec ventilato dimanat. Aër quippe viſcoſo humore quaſi irretitus longiore morâ quaſdam ligni partes elementares exſolvit, & in fermenti modum exaltat: adeò ut ſuis aculeis jam ſenſus noſtros feriant, nec cum ullo alio corpore miſceri amplius poſſint, ſed ve-

lut fermenta quædam alios liquores inficiant. Non diſſimili prorsùs ratione aura peſtilens quidquid attigerit, ſuo velut odore corrumpit; fermenti vim acquirit, & indolis ſuæ tenax velut incorrupta manet. Atque ut non aliud ferè eſt mucori remedium, quàm ut ignis calori vas admoveatur, aut calce vivâ, ſulphure, aquâ forti aër incluſus abigatur; ſic & peſtilens venenum ſulphureis corporibus, aut odoribus tollitur. Quemadmodum è diverſo empyreuma, quod fortè ex ignis atomis oritur, tenaci & oleosâ materiâ irretitis, auferri non poteſt, niſi corpus humido aëri exponatur.

Quocirca res ſulphureæ, & aromata accendi ſolent expurgando aëri, ut odor peſtis fracidus, quique ut fumus ex accenſis carbonibus in anguſtiori loco, ſtatim caput & ventriculum invadit, ac vomitum ciet, alio odore deleatur. Hinc quæ aut oleoſo ſulphure, aut ſale abundant volatili, ad peſtis prophylaxim, & curationem ſolent adhiberi; ſeu illa venenum arceant, ſeu fermentationem ſanguinis leniter promoveant, & ſi quid veneni jam intra corpus admiſſum eſt, propellant. Infinita in hanc rem jactantur remedia. 6.

Illud ex uſu publico foret, ſi qui longo ſunt uſu edocti, optima quę ſunt eligerent. Aquam prophylacticam clariſſ. Sylvii multi utilem exiſtimant, quæ cùm ſit pervulgata, nihil neceſſe eſt eam exſcribere. Hancformulam ex viro experto accepi. Aceti 5. libris allii unciam, tantumdem rutæ, & garyophyllorum, & aliquantulum piperis longi affunde; lagenam occlude, ſoli per diem exponatur; cochleare unum ſingulis diebus vacuo ſtomacho ſorberi poteſt, tum nares & tempora illinantur. Aquam ſcio ex nucibus parari, quam adverſus peſtem, variolas, febres malignas, vertiginem, & colicos dolores utiliſſimam, & fortè non ſine causâ prædicant. Nuces tum collige, cùm necdum putamen induruit, ſub exitum menſis Junii aut circiter; ex iis 4. libras in mortario cum foliorum rutæ manipulo & tantumdem radicum Angelicæ contunde; ſine ut in cellâ aut frigidiore loco ſimul per biduum fermenteſcant, tum cucurbitæ impoſitis adde unciam veteris theriacæ venetæ, aut ſi deſit, orvietanum quantum 10. aſſibus venire ſolet; leni balnei calore aquam diſtilla, quam præſervationis & curationis gratiâ ſumes, cochleare unum

ſingulis diebus ad prophylaxim; majori doſi, & ſæpius repetitâ opus erit ad curationem. Plura qui volet non tam libros quàm expertos conſulat. Et quidem in univerſum plerique medici Emeticum præſcribunt, antequam vel Anthraces, vel bubones appareant, tum ſudorifera adhibent. Amicus noſter quem ſæpè nominavi, ſulphuris pulverem cum theriaca miſtum, ut prophylacticum vacuo ſtomacho, aut aliquot poſt prandium horis ſumendum præcipit. Maturando buboni linteum ſpiritu ſalis imbutum conferre teſtatur. Sed illud præter cætera commendat remedium tum præcavendæ, tum ſanandæ peſti, quod præterire non poſſum. Sani & validi hominis urina cum per octiduum reſederit, filtretur; tum igni admota unius horæ ſpatio ebulliat; cùm ab igne removeris, in ſingulas urinæ libras adde baccas hederæ benè maturas & contuſas 4. unciarum pondere; ſuccum è floribus geniſtæ, & roſis caninis, quæ in dumetis occurrunt, expreſſum, ex ſingulis 2. uncias; caphuræ in aquâ vitæ exolutæ ſemiunciam, ſulphuris decies fuſi unciam; vas cui hæc ſunt impoſita, accuratè occluſum in terrâ ad 2. pedum altitudinem ſepultum

D. Gendron.

per 2. menſes remaneat, cùm leni igne per duas horas ea miſtura ebullierit, in loco frigido per triduum reponatur. Oleum quod enatabit & ſalem cryſtallinum qui vaſis lateribus adhæreſcet, colliges, pilulas ex utroque permiſto parabis, 10. granorum pondere ad præſervationem, 20. gr. ad curationem peſtis; eaſdem pilulas adverſus calculum, & febres intermittentes utiles eſſe teſtatur, quæ ſub initium ſudores, tum urinam copioſam promovent. His quoque nodoſos tumores ſanari docet. Sed de his jam nimis.

7. De Amuletis aut appenſis adverſus peſtem, epilepſiam, & febres ipſas nihil ferè habeo quod dicam. Nam ſi vera ſunt quæ de iis circumferuntur, non video qua vi, quave ratione tot mirabiles procreent effectus, quantumvis ex iis aut occultæ qualitates, aut tenues effluxus dimanent. Et quidem jam de lapidibus qui erumpentem ſiſtunt ſanguinem diximus; choleram morbum à vino cui lapis porcinus infuſus fuit, ſanari teſtatur Bontius. Nec negare poſſumus quin per epithemata febres etiam quartanæ interdum curentur. Nec explicatu facile eſt, quî cortex peruvianus, vulgò china china, aut quartanas

ſanet, aut paroxyſmos inhibeat, niſi fortè novum in ſanguine motum, & aliam procreet fermentationem. Sæpè enim quod febres, & morbos efficit, non mole, ſed viribus magnum eſt; idque aut perſpiratione occulta, aut ſudore, aut admoto epithemate difflatur. Neque omninò negare auſim, quin à ſolidis etiam corporibus tenuiſſimum quiddam exhalet, quod ſanguinis & ſpirituum motum mutare poteſt. Nec dubium eſt, quin mutatio quædam in contextu partium fiat, cùm ferrum vi magneticâ imbuitur. Quæ & quanta in hydrargyro accidit mutatio, cùm plumbi fuſi fumo induratur. Sæpè evenit ut paroxyſmus epilepſiæ, purpureæ maculæ, aut odori fracido, qui ex planta pedis ſenſim exhalat, originem ſuam referat: placet Galeno neſcio quàm verè, appenſa collo pæoniæ radice hos paroxyſmos inhiberi. Epilepſiam viſci quercini pulvere, quantum denarium tegere poteſt, in cereviſiâ aut alio liquore hauſto, curatam à ſe fuiſſe teſtatur D. Boyle. Vir clariſſ. & idem doctiſſimus mihi retulit ſe fruſtrâ viſcum quercinum adverſus epilepſiam adhibuiſſe; feliciùs interdum adversùs quartanam eo remedio uſus eſt. Sed epilepſia

cùm eſt inveterata, & ex idiophatia cerebri, vix ſanari poteſt. Id unum feliciter uſurpavit D. Gendron, quod ex ſecundinis bene lotis, conciſis, & cum farina ſecalitiâ miſtis, ac in clibano toſtis conficitur. Et primo lunæ quadrante à novilunio ſcilicet, comedendum manè, & ſerò præcipit. Et quidem ex viro clariſſ. quem mox laudavi, non ita pridem accepi, celeberrimum medicum Theodorum Mayerne, olim Turquet, hoc uſum fuiſſe remedio, & inſtar magni arcani habuiſſe. Sed prætereà D. Gendron, ſub idem tempus fronti herbam nicotionam leviter contuſam bis de die adhibendam præcipit, idque ſingulis noviluniis per integrum annum iterandum.

8. Verùm ut ad ipſa redeamus appenſa. Bufones calcinatos nonnullis in peſtis tempore appendi ſolere, quò venenatum aërem pulvis ille attrahat, jam multò notiſſimum eſt. Helmontius bufonem exſiccatum & in pulverem redactum aquâ diluit, & in pultis formam coquit, hoc bubonum, & Anthracum dolores leniri docet. *Sæpè, inquit, bufones bubonibus & eſcharis applicui, ſemper cum dolorismitigatione, ſed numquam bufo intumuit.*

De Butleri hiberni conſilio bufonē menſe Junio conquiſitum prono capite ad focum ſuſpendit, cui patinam cerâ obductam ſubjecit; poſt triduum & muſcas & alia inſecta evomuit. His ſordibus, & bufonis exſiccato cadavere ſeparatim tuſis, additâ cerâ quæ vas ſubjectum obduxerat, cum tragacantho trochiſcos effinxit, quibus ſe feliciter tum in cavendâ, tum in curandâ peſte uſum eſſe teſtatur. Sic menſe Julio eodem modo ſuſpenſos bufones ex oculis & cerebro vermes ejeciſſe obſervavit, quos eadem ratione præparatos, tanquam amuleta adhibuit, quæ locis infectis admota venenum omne attraxerunt. Hæc etiam ad ſiniſtram mammam ſolitus erat appendere. Id quoque non prætermittendum refert ſe vidiſſe Chirurgū Hiſpanum, qui ab oſtendanâ peſte non alio eſt uſus prophylactico, quàm fruſto ſuccini rubri, quo tempora, carpos, pedum malleolos, ſiniſtram mammam, dum partes illæ incaleſcerent fricare ſolitus erat. Addit ſe vidiſſe deſperata penè vulnera, & venenata diſſoluto in ſpiritu vini ſuccino perſanata. Nec dubium eſt quin pleraque venena alexiteriis potius ſibi cognatis, aut amuletis, aut ſudoriferis, quàm emeticis, aut purgan-

tibus obtundantur. Sic morſum tarentulæ ſanat muſica, ſeu partes ſanguinis, & ſpiritus animales efferatos in alium componat ordinem, ſeu ſaltatione ipſa ſudor excitetur. Nec mirum ſi ſcorpiones & venenata animalia in ipſis quæ fecerunt, vulneribus contrita venenum omne exſorbeant. Nam videntur quòd ſuum eſt repetere, & cum eo quod ſibi eſt cognatum maximè conſociari. Sed illud eſt mirabilius quod non ita pridem à doctiſſimo Kirchero ſcriptum eſt, & à multis confirmatum, in Sinenſi regno multos eſſe ſerpentes quos Luſitani pileatos vocitant, quòd cutem habeant in capite prominulam; in iis lapilli reperiuntur, qui in pulverem contriti, & cum terrâ ſigillatâ, aut Melitenſi miſceri ſolent; venenoſo vulneri eos adhæreſcere, & virus omne exſugere compertum eſt. Cùm ſponte à vulnere lapillus excidit, tum lacte expurgatur. Ac Tachenius multòs hujuſmodi lapillos ſe habere teſtatur. Cùm eſſem in Angliâ ex viro clariſſ. accepi inter arcana D. de Mayerne hoc etiam repertum fuiſſe: hominis ſani ſtercus exſiccatum, & cum terrâ ſigillatâ permiſtum, cùm induruit in lapidem, ſi ad glandulas axillares admoveatur, quid-

quid erit veneni in corpore attrahet. Quod quidem verum ſit an falſum neſcio, ſed ne omitterem, illuſtris, dum viveret, medici facit authoritas. Quòd venenorum vires plerumque in figura & mobilitate partium poſitæ ſint, hinc ſuaderi poteſt, quòd multis perſuaſum eſt viperæ & aliorum animalium morſus ex irâ ſolâ eſſe venenatos: adeò ut in viperâ partes omnes ſint veneni expertes. Cum carne permiſtæ à canibus, ut teſtatur D. Boyle, ſunt citra ullum vitæ periculum devoratæ. Ac ſummum in hoc poſitum eſſe adverſus venenatos morſus remedium docet, ut ferrum candens, quàm fieri poterit proximè recenti vulneri admoveatur; & intra 10. aut 12. horæ minuta ſanari vulnus inflictum. Sic opium cani eo referente ſatis magna doſi datum eſt, nec ullus tamen ſopor eſt conſecutus. Quod enim cum homine comparatum venenum dicimus, ſæpè animantibus innocuum eſt: cùm tamen opii ſolutio per venam cruralem canis injecta eſſet, magno is, & longo ſopore correptus fuit; & alius ex ſolutione croci metallorum per eandem venam infuſam extinctus fuit. Et tamen quod auctâ doſi, aut etiam ex naturâ ſuâ venenum eſt, ritè

præparatum ſæpè in optimum remedium commutatur. Sic laudanum opiatum præter cætera adverſus pleuritidem commendat,ac ſudorem blandè excitat. Nec ignoro quandoque id in dyſenteriâ utiliter adhiberi. Opii ea videtur D. Boyle optima præparatio, ut in vino cum æquâ parte puriſſimi ſalis tartari digeratur.Sic ubi partiũ ex quibus conſtat, textura paululùm fuit immutata, jam ex veneno fit utile remedium. Neque id mirum videri debet, cùm aqua pluvialis in ranunculo, titymallo, & aliis plantis calidioribus, & penè cauſticis adeò immutetur, ut penè in venenum abeat. Sic alimentorum ſucci tantam ſæpè in nobis mutationem ſubeunt, ut in humores acerrimos & corroſivos degenerent. Sed ex pane ipſo per retortam ſpiritus extillatur, qui per infundibulum ab oleo, leni admodum calore à phlegmate ſecernitur; duriſſimos lapides exſolvit, atque ex iis tincturas elicit. Ex quibus conſtat vim illam acrem, corroſivam, & cauſticam in partium figurâ & contextu potiſſimum eſſe conſtitutam. Atque ut optimè admonet doctiſſimus Fabry: quæ dicuntur virtute calida, ut piper, ſinapi, & alia ejus generis plurima, ea partium

acrimoniâ donantur, quâ dilutæ fibras, & nervos ita ſubeant, ac ſi eſſent ignis corpuſcula. Sed ut eò redeamus, unde ſumus egreſſi, illud veriſimile nobis non videtur viperæ morſus idcirco eſſe venenatos, quòd ſint cum irâ conjuncti. Nam & veſiculas habent in maxillis, aut radicibus dentium humore quodam refertas, qui potus non nocet, ſed ubi carni exulceratæ admovetur, & venas ſubit, ſanguinem coagulat, & occidit. Sic ſpiritus vitrioli potus in parvâ admodum doſi adeò non obeſt, ut fortè aliquando proſit; verùm ubi per venas animalis infunditur, ſtatim enecat. Sed de venenis hactenus. Nihil de ſcorbuto, quod venenati morbi genus ante 100. annos penè incognitum, magnam Europæ partem jam invaſit, & in Galliâ nunc graſſari incipit, nihil de remediis antiſcorbuticis placuit attexere, tametſi id à me nonnulli petierunt, ut ſi quid haberem quod liqueret, conſcriberem. Hoc enim argumentum nuper à viro clariſſ. Thomâ Willis fuit accuratè pertractatum. Illud tamen reticere non poſſum, amicum noſtrum D. Gendron hoc remedio uti ſolitum. Vinum optimum, & altiùs rubro colore tinctum trium ferè librarum

pondere adhibet, huic ſemiunciam roſarum quæ intenſè rubent, & vulgò de *Provins*, nominantur, ſeſquiunciam mellis roſati, pugillum florum ſalviæ; vitriolum cypri, fabæ magnitudine; ſanguinis draconis ſemunciam, garyophil. 10. infundit, ut in vaſe fictili, novo, & operto aliquantulum bulliant. Ab igne vas removetur, tribus aut circiter horis exactis per linteum album, quidquid eſt in vaſe percolatur, & exprimitur, tum 8. aut 10. ſpiritûs ſalis guttæ adjiciuntur. Bis de die aliquantulum & manè & ſerò ſumendum. Tum juſcula præcipit ex herbis ſemicoctis, quæque refrigerent. Sed quod mihi difficilius videtur, jubet ſcorbuticos carnes crudas & cruentas columbarum, aut pullorum dentibus premere, dum calent adhuc, & ſuccum deglutire; cùm ſitiunt decoctionem cochleariæ bibant; acetariis ex cychorio ſilveſtri cum ſale & aceto citra oleum utantur, addi poſſunt ſemina mali punici. Multi in Anglia ut ſibi ab eo morbo præcaveant, paucas guttulas ſpiritus ſalis in ſcypho vini, aut aquæ adjiciunt, idque maximè navigantibus utile puto.

Caput VI.

De vi Magneticâ.

DE Magneticis viribus tot libri conſcripti ſunt, tot impleta volumina, ut tutius videatur ad eos qui hoc argumentum fusè pertractarunt, ut Gilbertum, Cabæum, Kircherum, Carteſium & Grandamicum illos mittere, qui hoc ſtudio tenentur, quàm tempus, & operam in re maximè abſtrusâ, & naturæ tenebris involutâ conterere. Præcipua igitur magnetis phænomena decurram, cauſas ex quibus tam mirabiles effectus dimanant, aliis evolvendas relinquam. 1.

Ac Magneticas quidem vires ad tria potiſſimum capita referri poſſe exiſtimo. 2.
1. Magnes ſe ad mundi cardines, ſeu terræ polos componit. 2. Ferrum & alium magnetem ad ſe rapit, aut etiam quandoque fugat, & amolitur. 3. ferrum ſibi admotum vi magneticâ imbuit. Primùm itaque licet contemplari magnetem, qui globoſus ſit & politus; quique vaſculo tanquam parvæ cymbæ ſit impoſitus, is ſe ſe ita componet, ut ſemper idem ſui punctum,

& eamdem partem ad mundi polum boreałem convertat. Pars illa magnetis, quæ ad polum terræ dirigitur, polus itidem vocitatur, atque in ea parte vis maxima ineſt; quod fortè magnetis fibræ aut tubuli in utrumque polum deſinant. Quocirca magnes ceu globus terreſtris, atque ut loquitur Gilbertus, terella ſpectari poteſt, quæ ſuo æquatore, vel circulo qui inter utrumque polum medio conſtituitur loco, ſuis itidem meridianis qui ab uno ad alterum polum ducuntur, ſuo quoque horizonte donatur. Atque illud veriſimile eſt quod Gilbertus ſe expertum docet, tametſi Cabæus id in dubium revocat, eoſdem magnetem ſervare polos, & ad eaſdem mundi partes converſos, ubi è fodina extractus eſt, quos habuit in ipsâ minerâ; adeò ut nihil probabilius videatur, quàm magnetem vim illam quâ ſe ad mundi polos convertit, à terrâ ipsâ mutuari. Nam & terram eſſe ingentem magnetem multis rationibus evincitur. Hinc cancelli ferrei, ut ſuprà diximus, qui diu terræ ad perpendiculum inſiſtunt, vi magneticâ ad polos mundi directrice imbuuntur. Virga ferrea & candens in terrâ ſecundum lineam meridianam jaceat, vim illam ma-

gneticam à terrâ ſtatim hauriet, adeò ut verſorium, ſeu acus chalybea quæ magneti admota fuit, polum ſuum borealem ad virgæ ferreæ Auſtralem polum convertat. Notum quippe eſt verſorii cuſpidem borealem, magnetis aut alterius verſorii polum Auſtralem ſequi, non borealem: ſed de hoc poſteâ. Quamobrem ut verſorium, aut debilior magnes, ad vegetioris & proximi ſitum aptat ſe ſe, ut verſorium à magnete quem vix attigit, vim ſuam mutuatur; ſic & magnes è terra exciſus, non ſolum vim illam directricem à terra excipit, & ſitum ſervat, quem habuit in ipſa fodina, ſed etiam ad ipſius terræ normam componit ſe ſe. Ac tanta eſt vis in terrâ ut hanc in momento virgæ ferreæ quæ terræ inſiſtit ad perpendiculum, impertiat. Nam pars quæ terram contigit, verſorii auſtralem cuſpidem ad ſe convertit, borealem fugat. Atque haud ſcio an centrum gravitatis virgæ ferreæ hac ratione haberi poſſit: ut amicus quidem ſingulari ingenio & doctrinâ me non ita pridem admonebat. Nam ut acus filo ſuſpenſa, & polo magnetis admota, huic penè inſiſtit ad perpendiculum; ubi verſus æquatorem progreditur, magis ac magis inclinatur,

donec in ipſo æquatore nullum amplius angulum cum magnete efficiat, ſed jaceat omnino & ſitum magneti parallelum obtineat: tum æquatorem prætergreſſa jam paulatim attollitur, & cuſpides ſuas commutat, adeo ut quæ magnetem antè contingebat, nunc attollatur. Ita fortè acus verſoria cùm virgæ ferreæ centrum gravitatis & velut æquatorem attigerit, jam non inſiſtet ut priùs, ſed jacebit omninò & cuſpidum ſitum mutabit.

3. Ex iis utique principiis Nobilis Anglus qui magneticæ Philoſophiæ multam dedit operam, conjicit partem terræ auſtralem, quæ ultra æquatorem patet, boreali eſſe longè ampliorem. Nam ut magnes ex una parte acutior æquatorem ſuum non medio inter polos loco, ſed in obtuſiore parte conſtitutum obtinet, ſic cùm acus verſoria ultra æquatorem terræ progreſſa ſuas cuſpides non commutet, ſed cuſpis borealis ſemper ad ſeptemtrionem vergat, in ea eſt opinione, globi terreſtris, vel ingentis hujus quem incolimus magnetis æquatorem, longè ultrà lineam æquinoctialem porrigi. Verùm iſta ipſe viderit. Id verò magis ad inſtitutum, quòd inter colloquendum

nos admonebat, acûs verſoriæ magnam eſſe inter navigandum variationem, ac ſæpiùs magneti admoveri & vim illam directricem ſubinde excitari oportere. Hanc variationem utcumque impediri poſſe, ſi pars borealis pondere mobili inſtruatur, ut ſervetur æquilibrium & circa partem oppoſitam duæ ſint cuſpides ſibi parallellæ oppoſitis unius magnetis polis affrictæ; adeo ut pars auſtralis verſorii triplici cuſpide inſtar tridentis armetur, Sic enim putabat fore ut utraque partis auſtralis cuſpis in diverſas abiret partes & obſtaret quominùs pars borealis variaretur. Addebat ſe obſervaſſe acûs variationem pluvio cœlo, quæ ſereno nulla ampliùs fuit; quòd crates ferreæ ſitu ad horizontem parallello, & ab ortu in occaſum conſtitutæ verſorii poſitionem non mutent, ſecus ſi ab Auſtro in boream diſponantur; cùm in æquatore nulla ſit vis magnetica. Hinc optimè nautas facturos ſi in portu remanentes verſorium extra æquilibrium ab ortu in occaſum diſpoſitum collocarent. Quòd in pyxide non ferrei, ne variationem inducant, ſed argentei, aut ænei parari debeant annuli. Quòd gleba terrę acutior.

ſuberi impoſita & aquæ innatans ſe ſe ultrò ad boream convertat. Quòd inſtrumenta chalybea, quæ fabri contundunt, ut ferrum perforent, ſi contuſa gradatim refrigeſcant, vim magneticam conſequentur, quam in acum ferream transferre poſſunt. Quæ duo ultima mihi admodum ſuſpecta ſunt. Nam ut id concedam inſtrumenta chalybea vi magnetica imbui quatenus ſcobem ferream ad ſe trahunt, id non dabo vi ſuâ poſſe verſorium imbuere; nec glebam niſi fortè ferrum recondat, ad polos mundi converti. Illud quoque negabat ignitum magnetem vim in igne amiſſam recuperare; cùm tamen â D. Boyle & aliis obſervatum fuerit, magnetem ignis calore magna quidem ſuæ virtutis parte ſpoliari, ac polos omnino commutare, ſi inverſo ſitu ab auſtro in boream refrigeretur. Imò ſi is cùm refrigeſcit, in ſitum oppoſitum ſubinde transferatur, polos commutabit; adeo ut qui antè erat borealis jam auſtralis fiat: etiam ſi magnes tum horizonti ad perpendiculum inſiſtat. Magno ſanè argumento quiddam à terra in magnetem aut ferrum profluere, quod partium texturam mutat. Sed illud mi-

rabilius

rabilius quòd in eadem regione tractu temporis declinatio magnetis varietur, adeo ut quæ antè 30. annos 5. aut 6. gr. erat Lutetiæ, Londini, Aquis ſextiis & alibi, jam penè nulla ſit. Quòd fortè idcirco accidit, quòd telluris poli non omnino ſint immobiles, ut inſignis Mathematicus & Philoſophus in ſingulari diſſertatione quàm Aſtronomiæ noſtræ Phyſicæ attexuit, fusè diſputat. D. Petit. Ut ut ſit, illud mihi longè veriſimillimum videtur, vim illam, quâ magnes ad polos mundi convertitur, à terrà dimanare. Quod etiam ſuadet illa quæ in verſorio cernitur inclinatio, ſeu alterius cuſpidis depreſſio, quæ hoc major eſt, quò ad alterum terræ polum magis accedimus. Neque tamen ea latitudini loci omninò reſpondet. Nam ſi vera ſunt quæ nobilis ille Anglus de quo jam feci mentionem, mihi referebat; ad quintum latitudinis gradum inclinatio verſorii eſt 21. gr. ad 10. gr. lat. inclinatio eſt 35. gr. circa 15. eſt 44. gr. quæ deinde minus creſcit Id quidem verum eſt, quòd acus verſorii in æquilibrio conſtituatur, priuſquam magnetis vim exceperit: ubi contactu magnetis eam vim hauſerit, ſtatim

cuſpidem borealem deprimat ; ita ut pars extrema ſit reſecanda , ut in æquilibrio ſtare poſſit. Jam progredientibus verſus Auſtrum minuitur illa inclinatio ; & ultra æquatorem Auſtralis verſorii cuſpis duplici nomine deprimitur , vel quòd magis aliquantulum ponderet ,vel quòd ab Auſtrali telluris polo deorſum pellatur. Sed de vi magnetis directrice hactenus.

4. Quâ verò ratione , quibus machinis ferrum ad ſe rapiat , explicatu quidem arduum. Nota jam eſt & pervagata Carteſii ſententia , quâ putat materiam, ut loquitur , ſtriatam , cujus particulæ ſunt contortæ,& cochleis ſimiles ab uno terræ polo ad alterum indeſinenter commeare ; ſic tamen ut quæ per auſtralem polum egreditur , per eundem reverti non poſſit , quòd ejuſmodi cochleæ ita ſint contortæ & meatus quos ſubeunt ita ſint aptati , ut egreſſui non ſit locus. Quare materia illa tenuis circa terram agit vortices. Cúmque terra fibras habeat & ſibi invicem & axi parallelas , ex illis tanquam tubulis ſtriata materia continenter egreditur , quæ innumerabiles gyros efficit , ut aptos ſibi meatus offendat. Cúmque in ferro & magnete meatus ſint ita

diſpoſiti, ut ſubtilis illa ſubſtantia in iis liberius moveatnr, quàm in aëre: hinc circa magneté gyros agit & vortices, dum per unum ex polis ſubit, per alterum remeat. Quos utique vortices dicet intueri in chartâ, ubi circa magnetem in medio conſtitutum limaturam chalybis temerè effuderis. Hæc enim circum magnetem eos de quibus loquimur gyros pulcrè deſcribet. Et quidem intueri juvat ut ſuccuſsâ cartâ ſcobs illa chalybis diverſas induat figuras; ut poli proxima in diverſas abeat partes; atque utriuſque diviſio ſecundum rectam lineam fiat, in aliis locis penè in annulos ſe ſe aptet; ut alterius magnetis admoto polo, quæ ei propior eſt limatura, ad illius partes tranſeat, quæ medio inter utrumque magnetem eſt loco, velut anceps & confuſa permaneat, quaſi lucta ſit quædam inter magnetes. Cùm itaque aut ferrum, aut debilior magnes alteri admovetur, contorta illa & tenuis ſubſtantia, quæ à terræ fibris turmatim erumpit, quæque per magnetis polos it reditque, interiectum aëra magna vi disjicit; ita ut ferrum ab aëre retrò ſubeunte, & impellente in magnetem ruat. Non enim hic ulla oc-

currit attractio, quæ concipi vix poteſt, ſed impulſu motio illa perficitur.

5. Iſta quidem magná ſubtilitate dici videntur; ſed neſcio an diligentiùs excuſſa ſatis apta ſint inter ſe, aut phænomenis conſentanea. Quid enim obſtet quominus ſtriata materia per eoſdem meatus revertatur, non aſſequor; cùm id cochleis commune ſit, ut motu contrario eandem remetiri viam poſſint. Sed quis animo conſequi poteſt magnetem ab alio trahi, quòd interjectus aër ab illla tenui ſubſtantiâ expulſus à tergo aut magnetem aut ferrum impellat? Quid cauſæ eſt cur aër tantâ vi impulſus ferrum potius directo motu non repellat, quàm fracto jam impetu per latera ſubire & ferrum aut magnetem à tergo urgere cogatur? Si tanta eſt vis tenuis illius ſubſtantiæ, cur è magnete confertim ruens, quidquid obvium erat, non disjecit? Sed fortè, inquies, ferrum expellere non potuit, quòd ſibi accommodatos in ferro meatus offenderet. Malim igitur fingere illius ſubſtantiæ velut concatenatam ſeriem ubi ferrum penetravit, ad magnetem ex quo egreſſa eſt reverti & ferrum ceu prædam advehere, quàm hunc motum interjecto aëri tribue-

re. 2. Vix intelligi poteſt, ut fusè Magnanus proſequitur, quî aër magnetem aut ferrum à tergo in alium magnetem impellat. Unde enim illi tantæ vires? Cùm & ferrum ſuo pondere conſiſtat, & quatumvis aut follibus aut flatu urgeas aërem, loco non dimovebis: ſed & ſtriata materia quæ expulſi aëris locum implet, quominus ferrum accedat, eſt impedimento. Hæc ſatis valida fuit ut interjectum aëra protruderet, & ejuſdem aëris à tergo urgentis impulſioni cederet? quid illius ſubſtantiæ vires adeo fregit, aut expulſo aëri novas adjecit? Quin & ferrum magis reſiſtit aëri retro ſubeunti: nam qui inter magnetem & ferrum continenter eiicitur, ferrum ipſum quantum poteſt, ferit & repellit. Cur ſtriata illa materia quæ à magnete in ferrum commeat, quæque intermedium aëra disjecit, alia itidem corpora, ſi quæ ſint interjecta, non protrudet? Quòd ſi magnes alium magnetem repellit, ubi poli cognomines, ut borealis unius boreali alterius, admoventur, quòd ſtriata materia meatus inconcinnos offendat; quid eſt cur aurum, cuprum & alia quæ idoneos non habent meatus, non protrudit corpora? Cur in

magnetem ſolum aut ferrum vim ſuam exerit? Multa omitto, quæ adverſus hanc opinionem afferri poſſunt.

6. Quid ergo, inquies, an quiddam tibi probabilius ſuccurrit? Nihil ſanè. Neque enim aut qualitas quæ tam ſolida corpora loco dimoveat, quæque intelligi nullo modo poteſt, aut concipi; neque concatenati uncini & in ſeſe reflexi placent. Nec dum ſatis liquet, an quidquid eſt in magnete, quo ferrum attrahit, à terra, aut á ſubtili materiâ quæ omnis motûs eſt opifex profluat; an partes magnetis hunc habeant motum ſibi congenitum? Cum enim de vi magnetica, & gravium deſcenſu agimus, plurimum intereſt Epicuri, an Carteſii ſententiàm amplectamur. Ille cujuſque corporis motum in ipſo corpore conſtitutum putat, adeò ut ſolutæ atomi & ab aliarum vinculis liberæ motu ferantur congenito; hic negat ullum corpus in ſe ſui motus habere principium: adeout ſubtilis materia motum ab Autore naturæ acceptum aliis corporibus impertiat. Quocirca ſi Epicuro aſſentimur, qui à magnete manant ſubſtantiales effluxus, cum iis qui à ferro profluunt, ineunt commercia, & debilius à fortiore trahi-

tur. Ex Carteſio motus ille non à magnete aut ferro, ſed à ſubtili quodam corpore de quo jam diu loquimur, omnino dimanat ; nec tractione quæ nulla eſt in rerum natura, ſed impulſione perficitur. Quid, ſi cum nonnullis ſtatuamus principium illius motûs in magnete ineſſe, ſed à ferro determinari ; adeo ut nec attractionem omnem expungamus, neque vim illam magneticam à terrâ in magnetem aut ferrum manare inficiemur? Res profectò omnis eſt in conjecturis poſita, & ſatius eſt in rebns tam obſcuris aſſenſionem cohibere, quàm præcipitare ſententiam. Mihi quidem videtur eadem vi ferrum in magnetem ruere, quâ illi tam pertinaciter adhæreſcit ; atque hujus adhæſionis exempla proferemus, cum de gravitate corporum tractabimus. Interim non negamus hæc corpora per effluxus ſubſtantiales, qui à terra profluunt inter ſe connecti. Quo id fiat modo omninò incertum videtur; neque id expulſioni aëris tribuendum puto, cùm in machinâ pneumaticâ exhauſto aëre ferrum à magnete rapiatur. Qui omnem de naturâ tractionis motum tollunt, non tam facilè ſe ſe expedient. Quòd

ſi limaturam chalybis polo magnetis admoveas, infinitæ velut aciculæ magneti ad perpendiculum inſiſtent; alterius magnetis polum cognominem, ex gr. borealem admove, tum omnes aciculas velut ſegetes flante vento depreſſas cernes, quod certè impulſione quadam perficitur; verùm ſi alterum magnetis polum, nempe auſtralem admoveris, tum aciculæ contrahentur, quaſi amicum polum amplecti geſtiant; utrum id tractioni, an impulſioni tribuendum ſit, alii viderint.

Sed quâ ratione, quove pacto magnes
7. ferrum virtute ſuâ imbuit? An quòd effluxus ſubſtantialis, qui confertim è magnete in ferrum irruit, ſic illius fibrillas mutat, ut jam ea quæ continenter è terra manat ſubſtantia, per ferri meatus liberè commeare poſſit. Illud quidem certum eſt, magnetem inter & ferrum magnam eſſe cognationem; ex iiſdem fodinis erui; è magnete, ut docet Gilbertus, optimum ferrum conflari? Illud quoque negari non poteſt contactu magnetis ferri texturam immutari, quocumque id modo fiat. Illud ſanè mirabile quòd nullo penè negotio partium ferri contextus varietur. Quòd ſi enim cultrum, aut acum verſorii magne-

tis polo à boreâ in auſtrum admoveris, ſtatim vi magneticâ imbuitur; jam ductu contrario ab auſtro in boream ferrum magnetem contingat, quod dederat magnes, id repetit, & ferrum omni ſua virtute exuitur, quòd partes, aut fibrillæ ferri in priorem ſitum reſtituantur. Acus itaque à borea in auſtrum, vel è contrà magneti affricta, uſitatam poſitionem ad utrumque mundi cardinem obtinebit; at ſi ab ortu in occaſum poſt admoveas, nonnulla ejus futura eſt à priore ſitu variatio. Illud etiam obſervatione dignum, quòd vis magnetica ſecundum ferri longitudinem diffunditur. Quare ſi medium enſis applices ad magnetem, id non attrahet, ſed ejus extrema; & gladius obtuſior non eam vim acquirit, quam acutior. Hinc plures acus aut virgæ ferreæ magnetis polo poſſunt adhæreſcere, dum prioris extremo ſecunda appenditur, huic tertia, & ita deinceps. Infinita poſſunt aut jocularia, aut etiam utilia per magnetem fieri, quæ libens omitto: nam paſſim occurrunt in iis qui hoc argumentum fuſiùs pertractarunt. Illud minimè contemnendum, quod nobis coram D. Hook in ſocietate Regiâ Anglicanâ exhibuit. Rota erat cu-

prea, qualem horologiis aptant; axis chalybei extremum à magnete ſuſpenſum erat; & rota vel follibus, ſeu aëris motu agitata, ferè per ſemihoram motu celerrimo agebatur; optarem ego, ut idem experimentum in machina pneumatica fieri poſſet, & rota non follibus, cùm aër eſſe exhauſtus, ſed vi aliqua moveretur. Neſcio an motus inceptus unquam deſineret. Sed non libet evagari longiùs. Nec quæ ſunt pervagata & trita neceſſe eſt hîc attexere; ut quòd magnes chalybe armatus tenaciùs ferro adhæreat, & majus attollat pondus: ſeu quòd denſiores velut effluxus per politum chalybem erumpant, ſeu quòd majore ſui parte ferrum magneti ſit velut conglutinatum. Non enim longiùs magnes armatus trahit. Negat Gilbertus magnetem armatum interpoſita charta majus ferri pondus attollere quàm ſi nudus eſſet. Contra videtur nobili Anglo cujus ſuprà meminimus, qui putat etiam vim directricem communicari ab armato cum minori variatione; cenſet id quoque magnetem in limaturâ ferri æruginem contrahere, meliùs conſervari ſuſpenſum liberè, aut ſi jaceat, ab auſtro in boream, non ab ortu in occaſum eſſe collocandum.

Caput VII.

De viribus electricis.

Hoc argumentum jam in libro de foſſilibus attigi. Atque in ea permaneo ſententiâ, tenues & viſcoſos halitus, ceu quædam tenuiſſima ſtamina è ſuccino, cerâ obſignatoriâ, & aliis corporibus, quæ nominantur electrica, ſic erumpere, ut levia corpuſcula quibus implicantur, velut prædam ſecum abducant. Sed rem ipſam totam magno vir ingenio, quem meritò ſemper feci maximi, planè & diſtinctè in ſuis dialogis expoſuit. Exiſtimat ille corpora electrica, quæcumque ſint illa, partes habere viſcoſas, quæ in tenuiſſima fila ducuntur, ut in cerâ obſignatoriâ, ſeu hiſpanicâ cernere eſt. Quę cùm multo igne, vel calore abundent, non mirum ſi ſe ſe evolvere moliantur. Nam ubi affrictu meatus recluduntur, quæ intra poros erant coërcitæ, ſtatim cum impetu erumpunt, & præ viſciditate ſuâ, obviis adhærent corpuſculis; ſed ubi ſe ſe remiſit impetus, ut funes vehementer

1. P. Fabry ſoc Jeſu.

tenſi reducuntur, quæque corripuêre corpuſcula ſecum advehunt. Itaque affri-ctus requiritur, non modò ut calor excitetur, qui uberiores illos effluxus ingenerat, ut odores quoque calore ſparguntur; ſed multò etiam maxime ut pori antè ab uliginosâ ſubſtantiâ externi frigoris vi concreſcente occluſi reſerentur. Hinc cera hiſpanica panno laneo affricta vim electricam fortiùs exerit, quàm ſi telæ, aut panno ſerico admoveatur, quòd ille ſit aſperior, poros magis aperiat, aut detergat.

2. Ne illud quidem negari poteſt, halitus, qui ex electricis erumpunt corporibus eſſe velut tenuiſſima ſtamina, qualia fumus candelæ recèns extinctæ nobis exhibet, ſi adverſo ſole ſpectetur. Quod utique multis probat argumentis P. Fabry. Quòd pulvis, aut cartæ fruſtula quibus admovetur, aut ſuccinum, aut Lacca, ſeu Hiſpanica cera, in omnes ſpargantur partes, ut halitus ipſi qui prodeunt à ſuccino huc atque illuc disjiciuntur; quòd ſuſpenſa interdum maneant, nec ceræ adhæreant; in varios plerumque agantur gyros; ac plura ſæpè ejuſmodi corpuſcula ſibi invicem ut ejuſdem catenæ annuli connectantur;

quòd ubi deprimuntur levi digiti motu, nonnihil reſiſtant, quaſi intra horum filaminum retia implicentur. Cùm itaque hæc ſtamina, ut meatus ſunt diſpoſiti, ſic erumpant, non mirum ſi in diverſas agantur partes, & grana pulveris, ut dictum eſt, huc atque illuc à diverſis filis circumacta videantur; ſi quidam velut nervuli à ſuccino prodeuntes, debiliores ſint, quàm uſque ad ſuccinum cartæ fruſtula aut paleas adducant; ſi numero ſint pauciores, quàm ut hæc corpuſcula valeant attollere; interjectum etiam corpus obſtabit fortaſſis attractioni; & diverſi halitus, qui ex omni parte affricti ſuccini exhalant, plura corpuſcula velut concatenatione quadam ſibi cohærentia trahent; aut ſecundum diverſas lineas cum impetu prodeuntes quiddam tripudio ſimile in iis corpuſculis efficient. Illud quoque futurum eſt ut ſuccinum affrictum, & flammæ admotum non rapiat ad ſe aut pulverem, aut alia corpuſcula, quòd vis flammæ tenſa illa ſtamina diſrumpat. Sic ubi ſuccutitur, poſtquam affrictum fuit, iidem halitus magnâ ex parte diſtrahuntur: eandem ob rationem ſi vehementius id perflaveris, aut vento expoſueris fortiori, tenues illos

halitus diſjicies. Sic aquæ immerſum aut humore perfuſum trahere nihil poteſt, quòd illi velut nervuli humore diluti laxentur. Sed oleum non adeò obſtat, quod illi cum viſcoſis halitibus magis conveniat. Quòd ſi tamen ſalem oleo permiſceas, ſuccinum, aut cera obſignatoria oleo poſt affrictum immerſa non trahet; quòd ſalis particulæ ſuccini, vel ceræ meatus occludant. Eadem de cauſa ſi pulvis adhæreat ſuccino, aut ſi cuti pulvere aſperſæ affricueris, non trahet, quòd meatus electrici corporis obſtruat, & præ aſperitate ſuâ tenuiſſima illa fila, quæ foras prodeunt, diſrumpat.

3. Quamobrem non aſſentior P. Magnano, qui hanc rejicit opinionem, quòd viſcidi halitus eo reverti, unde prodiere non valeant, niſi frigore contrahantur: cùm tamen cera poſt affrictum, etiam aëri gelido expoſita, trahat ad ſe corpora. Nam ut externum frigus eam vim tractricem adjuvet, non credimus huic uni eſſe tribuendam: ſed vehemens tenſio, & illa tam velox eruptio viſcidæ ſubſtantiæ in cauſa eſt, cur pulvis oleoſâ pinguedine irretitus ruat in ſuccinum; non familiaritate quadam naturæ, aut occultâ vi &

magicâ, quam ſympathiam vocant, ut placet Magnano, ſed ea motione quæ tenſis corporibus communis eſt, quâve ſolent ſe reſtituere ubi reſedit impetus, ut in tenſo fune cernimus. Illud enim omninò videtur abſurdum ceram v.gr. Hiſpanicam cum rebus penè omnibus habere cognationem. Nam omne pulveris genus, levia quæque corpuſcula, & atomi ipſæ radiis ſolaribus expoſitæ ad corpus electricum, ubi affrictum id fuerit, turmatim advolant, fumus in vortices actus in ſuccinum ruit; guttam aquæ, vel olei ſurſum evehit. Quid, quòd infinita penè corpora vi electricâ donantur; nec ſuccinum modò, Lacca, gagates, & concreta quæque bitumina, ſed adamas, plures gemmæ, vitrum ipſum, & ex plumbo gemmæ factitiæ, quæ, ut obſervat P. Fabry, omnia penè inſtar vitri conteruntur, non ductilia ſunt, ut metalla, non fiſſilia, ſeu in fibras diducta, ut lignum, non friabilia ut ſaccharum, ſed fragilia ſunt.

Verùm hîc major exoritur difficultas, 4.
quî fieri poſſit, ut ex vitro, adamante, & duriſſimis corporibus poſt levem affrictum viſcoſa erumpat ſubſtantia, quæ ſua velut ſpicula levioribus corpuſculis infi-

gat. Atque ut è ſuccino quidem, aut Laccâ tenues illi halitus prodeant, ex vitro & adamante nulla ejus generis effluvia manare poſſunt.

5\. Fateor equidem iſta vix concipi poſſe, ſi omnes naturæ effectus ſenſibus ipſis metiamur. At ſi volumus rem totam acriori animo perpendere: Id fortè aut verum aut veri proximum eſſe comperiemus, quod D. Boyle fusè demonſtrat in peculiari diſſertatione quam nuperrimis circa aërem experimentis, Anglico ſermone in lucem anno ſuperiore editis, attexuit, nullum penè eſſe corpus adeò ſolidum, quod non ſuam habeat atmoſphæram, quod circa ſe effluvia quædam non mittat. Nam ut pulcrè admonet, qui rectam philoſophandi rationem inſiſtunt, nec cum vulgo, aut imperita plebe abditiſſimas rerum cauſas volunt oculis cernere, aut manibus contrectare; nec cum magnâ philoſophorum parte cauſas non inviſibiles modò, ſed eas quæ intellectu non percipiuntur, & tantùm non ſpiritales ſunt, conſectantur. Sed cauſas rerum exquirunt, quas non oculis, ſed animo facile conſequimur: cujuſmodi ſunt ſubſtantiales effluxus, quos non animantes modò

aut plantæ, aut fluida quæque fundunt corpora; ſed ex ſolidioribus quoque indeſinenter exhalant. Mitto de ſuccino, camphora dicere, ac de iis quæ odorem longè latéque ſpargunt, quæ & pondere minuuntur, & tenues halitus expirant. Nihil de vaſe ligneo, quod exquiſitæ lanci appenſum nonnihil ſui ponderis amiſit; nihil de ovo cujus ſubſtantia, etiam hyeme per putamen & membranas continenter exhalat. Sed & glacies ipſa ut jam ſupra diximus, gelido aëri expoſita multum imminuitur. Enimverò digna res videtur, in cujus cauſam paulò diligentiùs inquiramus, & ab inſtituto aliquantulum digrediamur ad quod mox erit revertendum.

Ac mihi quidem non diſplicet P. Fabry de naturâ & primario frigoris ſubjecto ſententia, quam fusè explicat in Phyſicâ quæ nuper in lucem prodiit, quæque paucis abhinc diebus affecto jam hoc opere in manus meas venit. Frigoris vim in hoc videtur conſtituere, ut partes ignis non extinguat, ſed dividat. Tum enim vires ſuas ignis promit, cùm illius atomi unâ coëunt, & calor hoc debilior eſt, quò partes ignis, aut aquâ aut aëre ſubeunte magis dividuntur. Id verò frigus efficit, quod 6. Tract. 2. l. 2.

ut ipſi videtur, in tenui admodum humore, quem mercurium vocat, potiſſimum inſidet. Hic humor vel ſpiritus partes ignis ſeparat & divellit, dum corporum meatus ſubit: facilius quoque exhalat, quàm oleoſa & viſcida ignis filamina. Hinc hyeme aër quem ducimus hoc mercurio ſcatet. Halitus calidi & tenaces in locis ſubterraneis manent qui efferri non poſſunt, æſtate verò ſol igneos etiam halitus evehit. Superior aëris regio friget, quòd halitus ignei cùm ſint viſcidiores, maneant in infimo aëre, interim ſubtilis ille humor & ad motum expeditus avolat. Hinc ventus qui ex montibus nive obductis ſpirant, adeò frigidi ſunt, ob ſpiritum quem nix & glacies indeſinenter emittunt. Hinc ſal hyeme liqueſcit, & quantumvis tela igni admoveatur, aut pannus, ſemper aliquid humoris exhalat, quòd frigus cum ſubtili humore diffundatur. Atque ex hoc principio omnes penè frigoris effectus deducit; quòd frigus per hujus ſubtilis mercurii corpuſcula ignis vim infringat, & condenſet corpora, dum calorem imminuit. Ex iis fontibus pulcrè explicat cur frigus lividum in noſtro corpore procreet colorem, quòd

ut in contuſis carnibus ſanguinis percolatio inhibeatur; ſic appulſu ſanguinis manus præ frigore intumeſcunt; nam ſanguinis commeatum, & percolationem impedit. Nec hyeme tam facilè curantur vulnera, quod benignioris caloris influxus prohibeatur, nec illa ſtamina quibus coëunt vulnera, præ frigore duci poſſint. Mitto cætera ut ad id quod propoſitum fuit, redeamus. Ex iis, quæ diximus, ſi modò ea vera ſunt, ut certè veriſimillima judicamus, palam eſt cur nix, vel glacies tantum de ſuo pondere decedat, cùm tenuis ille humor indeſinenter diffletur. Hinc glacies primis diebus multò magis imminuitur. Hinc etiam liquet cur à pluvia aër ſit frigidior; cur aqua è fontibus cum impetu decidens æſtum temperet, & auram frigidiorem expiret. Sic aër quem contracto ore fortiùs emittimus, manus refrigerat, dum particulas ignis in ipſo decurſu exuit, & motu ſuo cutis ſubit meatus atque ignis corpuſcula dividit. Nunc è ſemitâ in viam.

Non glacies modò, aut lignum, ſed & duriſſima quæque corpora tenues emittunt ſpiritus, præſertim dum eorum partes celeri & reciproco motu agitantur. 7.

Marmor ipſum dum expolitur, ferrum ubi malleo tunditur, cuprum cùm incaluit, ingratos fundunt odores. Sic cotes quibus inſtrumenta ferrea acuuntur; lapides illi duriſſimi, quos ceraunios vocant, dum vehementiùs alii aliis affricantur, ut nihil de multis addam marcaſitis, odorem ſuum ſpargunt. Sed & duo vitra ſolidiora mutuo affricta odorem valde ingratum quandoque emiſiſſe teſtatur D. Boyle. Certè id conſtat vitrum, cryſtallum, adamantem vi electricâ donari: cùm tamen hæc in igne fixa perſtent corpora. Illud ſanè omitti non debet, quod ab authore nobiliſſimo fuit obſervatum, ſuccinum ſoli æſtivo expoſitum, dum certo caloris gradu incaluiſſet, leviuſculis admotum corporibus penè ex omni parte ea ad ſe rapuiſſe, quaſi ſol qui vapores attollit, & atmoſphæram circa telluris globum fundit, electrica etiam corpora ſuis atmoſphæris veſtiat. Sed & ſolidius vitrum ab igne vim electricam aliquando hauſiſſe, cùm ad certum caloris gradum perductum fuiſſet, idem autor ſe expertum teſtatur. Adamas illi fuit rudis qui vel digitis, & levi motu affrictus, ſæpè etiam cùm è perâ ſubduceretur, citra ullam af-

frictionem, vim ſuam electricam exhibebat.

Dixerit aliquis, ſi corpora etiam ſolidiora ſuam habent atmoſphæram, & ſua ſpargunt effluvia, cur non tandem minuuntur pondere? 1. Multa ſenſim imminuuntur, ut de glacie diximus, quæ hiberno tempore, etiam de nocte multum ſui ponderis amittit. Idem de ligno etiam exſiccato, ac de multis corporibus levioris contextûs dici poteſt. 2. Tanta eſt effluxuum ſubtilitas, ut ſenſuum vim plerumque effugiant; nec ſatis exquiſitas bilances habemus, ut ſi quid imminutum fuit, dijudicare liceat; cùm lances ipſæ & pondera etiam minuantur. Nec mirum videri debet, ſi paulò attentiùs cogitemus quantulum id eſt, quod cervi, aut leporis pede leviter moto, in terrâ manet veſtigium, quod tamen poſt multum temporis canes venatici odoratu percipiunt. Quid corpora odorifera quàmdiu ſuum odorem, quàm latè fundunt? quantum patet ambræ atmoſphæra? ſed regulus antimonii, an ſuo pondere manifeſtè minuitur, cùm vinum vi purgatrice imbuit; & tamen ex eo vinum purgantia corpuſcula decerpit. Quòd ſi è magnete, ut multis

videtur, manant effluvia, nec ferè ullum ſuæ ſubſtantiæ patiatur diſpendium; ſi hydrargyri, quem nobiſcum geſtamus tenuis halitus aurum vel argentum etiam longiùs diſſitum inquinet, ut ſe expertum vir doctiſſimus mihi non ita pridem narrabat; ſi quæ ſit vis in appenſis, in nonnullis lapidibus vel manu contrectatis, ut ſuprà diximus: an dubitare poſſumus quin corpora etiam duriora adeò tenues emittant effluxus, qui nec ſenſu, nec pondere, nec ſenſibili imminutione diſcernuntur. 3. Fieri poteſt ut alterius ſubſtantiæ, aut halituum, aut ſpirituum appulſu, ſi quæ ſit facta jactura reparetur. Illud quoque non abhorret à veriſimili, novos jugiter non manare effluxus, ſed plerumque ſuis fontibus adhæreſcere, ut de odoribus dictum ſuperius & de vi electrica probatum. Accedit illud quoque nihil neceſſum eſſe ut vitri, aut adamantis ſubſtantiam effluere ſtatuamus, cùm vim ſuam exerunt electricam; ſed ſatis fuerit ſi intra ſuos meatus uliginoſam illam ſubſtantiam, quæ in fila, aut ſtamina ducitur, poſt affrictum vibrent cum impetu. Quòd ſi denique cum Epicuro cujuſque rei atomos motu ingenito præditas credimus, nihil

mirum ſi dum ex aliarum vinculis ſe ſe expedire nituntur, quædam continenter avolent. At ſi cœleſtis Carteſii placet ſubſtantia, hæc utique continenti pulſu cujuſque corporis particulas ad motum ſollicitat, & ex iis quaſdam ſemper abripit. Adeò ut ſi rem totam ex ipſis rerum principiis æſtimemus, ad quamcumque nos adjungamus ſententiam, vix effugere poſſimus quin ſolidiora quæque corpora & inteſtino partium motu, ut aliàs diximus, & ſuâ velut atmoſphærâ donata & circumfuſa eſſe fateamur.

Caput VIII.

De gravitate in univerſum.

Vis magneticæ quam in exemplum occultarum qualitatum afferre ſolent, non abſtruſiorem cauſam putem, quàm gravitatis, quæ ſic nota multis videtur, ut nihil notius exiſtiment. Et tamen non reliqui modò Philoſophi, ſed vel ipſi Peripatetici in tot abeunt de gravitate opiniones, ut difficilius forſitan ſit diverſas enumerare ſententias, quàm refellere. Nam qui ſe ſe in familiam 1.

Thomiſtarum tradiderunt, corpora gravia à generante moveri volunt, quòd corpus vitæ expers ſeipſum movere non poſſit, neque partem motricem ab ea quæ movetur ſejunctam habeat, & diſtinctam. Reclamant Scotus & Gregorius Ariminenſis, ac meritò negant effectum ad cauſam, quæ ſæpè jam extincta eſt, nec amplius exiſtit, referri oportere. Utroſque conciliare nititur Zabarella, qui corpus gravitatem ipſam quâ nititur in terram, à generante accepiſſe non inficiatur: ſed motum à propriâ formâ mutuari exiſtimat. Itaque corpus vitæ expers ab animato in hoc differre contendit, quòd illud ſeipſum movere non poſſit, niſi extrà proprium locum conſtitutum, hoc vel in proprio loco in omnes partes moveatur; utrumque tamen à ſuâ formâ cietur, quæ eſt pars motrix, ut compoſitum, idipſum eſt quod movetur. Cùm itaque forma lapidis vincit aëris reſiſtentiam, ſimul & lapidem movet; ut cùm nauta, inquit, navim propellit, ſeipſum quoque promovet. Sed ut verè ac ſimpliciter dicam quod ſentio, illa forma à materiâ diſtincta, quæ motus omnis eſt opifex, intellectu eſt difficilis,

cilis, nec quo inſtinctu in terræ centrum propendeat, facilè aſſequimur. Cur etiam gravium deſcenſus acceleretur, ſi ab eadem formâ aut causâ eodem planè modo applicatâ idem omnino conſequatur effectus. Nec fortè qualitas quædam quæ gravitas vocetur, quæque corpora excitet, omnem quæſtionem expedit. Nam qualitas illa congenita à generante profecta vix intelligi poteſt, nedum ullâ mentis agitatione concipi, quî poſſit corpus grave à re tam futili, & levi agitari. Quid excitat eam qualitatem, cùm corpus extra terram poſitum eſt, quid illam ſui muneris admonet. His itaque omiſſis, quæ rem ſatis reconditam majori obſcuritate involvunt, quid vero ſimile afferri poſſit, videamus.

Et quidem palam eſt cum veterum, tum recentiorum opiniones de corporum gravitate ad ſumma duo capita referri poſſe. Quidam enim principium hujus motûs in ipſo corpore conſtituunt, alii foris arceſſunt. Qui corpus naturali quadam propenſione, aut impetu (tametſi fortè non neceſſe eſt hunc impetũ ab ipſo corpore ſecernere) ferri putant, hac ratione conceptam ſententiam tueri poſ- 2.

ſunt. Quòd nulla occurrat cauſa extraria, quæ corpus grave, aut impellat, aut trahat. Quòd illud ſuâ probabilitate non careat, elementis ipſis aut corpuſculis ex quibus quæque corpora componuntur, certos motus, aut ſaltem motus principia indita fuiſſe ab authore naturæ, quibus in ſuam, & totius univerſi perfectionem niterentur, & quam cernimus, efficerent rerum varietatem. Nam ut fateor motum ex materiâ ipſâ non profluere, tamen & motum, & principium motûs cuique corpori fuiſſe ab authore naturæ conceſſum meritò contenderim. Quid enim, ignis non habet in ſe ſui motûs principia, an aliunde mutuatur? An arcus intentus ſublato obice non ſe ſe in figuram ſibi congenitam reſtituit? Scio id commodè ſubtili cuidam, & cœleſti ſubſtantiæ quæ per coarctatos poros curvati arcûs ſubire nititur, acceptum referri poſſe. Sed illud tamen mirum videri queat, tam ſubtili corpori viam intercludi, aut ita eſſe arctatos ligni meatus, ut per eos corpus tenuiſſimum commeare non poſſit, cùm id metalla, & ſolidiora quæque corpora pervadat. At ſi illa tenuis ſubſtantia in partes ſolidas arcûs

intenti continuato impetu impingit, cur eum loco non dimovet? Quòd ſi itaque corpus ſuâ velut ſponte moveri poſſit, cur negamus corpora gravia ſuo impetu in centrum terrę niti, huc tendere, ac principium ſui motus, aut potiùs motum ipſum, ab authore naturæ fuiſſe conſecuta?

Iſta quidem non dubium eſt quin multis probari poſſint. Quòd ſi tamen rem diligentius intueamur, non facilè occurrit, quid futurum ſit, ſi mente concipiamus totum hoc ſpatium elementari mundo comprehenſum, vacuum eſſe & omni corpore deſtitutum. Profectò lapis in hoc ſpatio poſitus quieſcit immotus, neque enim ulla ratio eſt cur in unam partem potius quàm in aliam feratur. Imo ſi terram in medio mundi ſitam poneremus, nec dum lapis in ſpatio inani conſtitutus ad eam contenderet, cur enim potius huc quàm illuc moveretur, cùm nihil à terrâ exciperet? Jam verò illud intervallum aëre compleatur, tum profectò lapis in terram devolvetur. Quid ita? Niſi quia ut ferrum magnetis, ſic lapis terræ præſentiam quodammodo perſentiſcit: & quidem ferrum aliquid à magnete excipit, quò in illius ruat amplexus. Quòd 3.

ſi ferrum longius à magnete diſtet, ab eo non trahitur: quod indicio eſt ferrum quiddam à magnete excipere. Non diſſimili ratione vis terræ magnetica tribuitur, quâ corpora gravia ad ſe trahat, idque fit per effluvium aliquod ſubſtantiale, quod continenter è terrâ erumpit: eſt enim terræ ut cæteris rebus vis quædam ſui conſervatrix ab authore naturæ impreſſa, quâ quidem virtute partes ſuas avulſas, tanquam ſui corporis membra colligere nititur. Terram verò dicimus globum ex terrâ & aquâ coaleſcentem. Eſt quippe aqua tanquam hujus corporis ſanguis, aër verò terram ambiens nihil videtur eſſe quàm contextus corpuſculorum è terrâ, & aquâ prodeuntium; flamma materiæ terreſtri ſemper adhæreſcit, unde non omni pondere deſtituitur. Sed quòd omnia corpora in eodem loco ſimul eſſe non poſſint: hinc fit ut magis terreſtria, eadem ſint graviora, cùm terram propius petant, atque illi magis agglutinentur.

4. Quonam igitur modo terra trahit ad ſe corpora? Non aliter quidem ac magnes ferri ramenta circa ſe appoſita rapit; vel ut membra nimis abducta redu-

cimus, idque per ſpiritus, ſeu partes corporis noſtri ſubtiliores. Non enim corpora gravia centrum mundi petunt, ut ſibi fingunt plerique Philoſophi: ſed potius in terræ centrum nituntur, ubicumque terra conſtituatur. Quemadmodum pars lunæ avulſa à ſuo corpore non in terram deſcenderet, ſed in lunam ipſam, unde fuiſſet exciſa, rediret. Quòd ſi terra in eum locum in quo nunc eſt luna, transferretur, eòdem ſanè corpora gravia contenderent.

Nec mireris ſi tanta vis terræ magne- 5.
tica tribuatur, quâ corpora valeat ad ſe adducere, & pertinaciter retinere. Nihil enim corpus grave reſiſtit, ſed in aëre manet quaſi pendulum, & in æquilibrio conſtitutum. Quemadmodum globus etiam ingentis molis exquiſitæ planiciei impoſitus, minimo impetu quoquo verſum movetur, adeò ut poſſet motum ſemper continuare, niſi vel aër, vel aliud corpus obſiſteret. Sic enim corpus grave in medio aëre filo pendulum facillimè in quamcumque partem fertur, nec fortè ſuos excurſus, aut vibrationes umquam ſiſteret, niſi aëris moles paulatim hunc impetum frangeret.

6. Hæc quidem magnam præ ſe ferunt probabilitatem : verùm cùm ea ad rectum rationis judicium exigo, vix ullius momenti eſſe putem. Quis enim concipiat illud effluvium uſque ad cœlum lunare porrectum ? Quibus organis corpora gravia deorſum trahit ? Accedit etiam quòd leviora quæ ſunt, facilius deſcenderent. Quæ profectò nec cum ratione, nec cum experientiâ conveniunt. Velim etiam ut mihi explicent quomodo qualitas illa occulta, ſeu profluvium ſubſtantiale à terrâ jugiter unâ cum ſuâ prædâ revertatur? Profecto, aut corporis gravis meatus pervadet, tumque id non adducet ; vel futurum eſt ut in partes ſolidas incurrat, quod ſi fit, non video cur corpus grave non à ſe repellat, ne dum ad ſe trahet.

7. Neque tamen is ſum qui negem aut terræ vim quamdam magneti ſimilem ineſſe, aut ex ea ſubtiles effluxus continenter erumpere : cùm fortè nullum ſit corpus ſolidum quod ſuâ velut atmoſphærâ non donetur, & circum ſe quoſdam effluxus non emittat, ut ſuo loco diximus. Sed quâ ratione, aut magnes ferrum, aut terra quæ dicimus gravia per illos effluxus trahere ad ſe poſſit,

vix concipi poteſt. Scimus quidem penè probatum eſſe & confectum quiddam à terrâ profluere, quod ſi non adeſſet, grave ipſum non deſcenderet; neque enim adeſſe terram aut abeſſe lapis poteſt dignoſcere. Atque omnino videtur quiddam emitti à terrâ, quod motum lapidis determinet, quod fortè de ferro, & magnete dici poteſt.

Itaque eorum ſententia non diſplicet qui negant gravia à terrâ, aut ferrum à magnete trahi, ſed principium ſui motus, aut ferrum, aut gravia in ſeipſis habere contendunt, dummodo motum illum excitet, aut potius determinet effluxus qui à terrâ, vel magnete dimanant. Vidi apud nobiliſſimum virum duas phialas vitreas, quibus certi liquores inerant: cum ſibi mutuò admotæ eſſent phialæ, ſtatim è liquoribus denſior fumus erumpebat, tametſi ſinguli liquores vix dimidiam ſui vaſis partem complerent. Quod quidem exemplum adducimus, ut manifeſtum fiat pleroſque motus ex principiis intrinſecis prodire, quibus id unum opus eſt, ut hos motus quædam corpora determinent. 8.

D. Boyle.

Vix etiam id negari poſſit quamdam 9.

cuique corpori ad certum motum inſitam eſſe propenſionen, & corpora aliis alia eſſe cognatiora, eoque ſingula tendere, unde ſuam quæque perfectionem conſequuntur, quæ in hoc maximè poſita eſt, ut ſuo loco, & ordine quæque collocentur. Quod quidem gravitas potiſſimum efficit, nam ut res ſunt denſiores, ita reliquis ſubſunt. Quò igitur huic ordini ſerviant, ſuis ponderibus, aut gravitate donatæ ſunt, quâ terræ adhærent, aut divulſæ in terram nituntur. Nec mirum ſi corpus aliud quod ſibi cognatum eſt quærat: exempla in hanc rem afferri poſſunt infinita.

10. Nam ut omittam hydrargyrum, ſeu argentum vivum,quaſi ultrò per erectam auri virgam eluctari, quid cauſæ eſt cur illi minus cum vaſe ligneo, optimè cum metallico conveniat? Nam ubi lignum, aut vegetabile corpus attigerit, ſtatim in globulos aſſurgit, in vaſis metallicis ſi ferrum exceperis, ultrò diffunditur. Cur aqua vaſe vitreo contenta in medio deprimitur, circa latera vaſis aſſurgit? Cur contrarium in Hydrargyro cernimus? niſi quòd magis aquæ cum vitro convenit. Quod ſi nulla eſſet aquæ &

vitri cognatio, aqua in eo contenta in convexam abiret ſuperficiem, cujus idem eſſet centrum, quod terræ medium, quæque ſenſûs judicio plana omnino videretur. Ut viciſſim ſi nullum eſſet aquæ pondus, ſed magna cum vitro ſocietas, hæc concavam figuram, & vitro conſimilem indueret. Quò igitur utrique propenſioni obſequatur, quaſi diviſione factâ, in medio excavata, circa margines aſſurgit, ſi modo purum ſit vitrum. Nam ſi quæ vitro adhæreat pinguedo, aqua figuram convexam, ut in hydrargyro cernimus, omnino induet, & circà vitri latera deprimetur. Argentum enim vivum aëri cognatius eſt quàm vitro; hinc figuram convexam affectat. Cùm verò aquâ vitrum ſic impletur, ut ea quodammodo aſſurgat, tum hæc circa vitri margines, cui tenacius adhæreſcit, deprimitur; circa medium extollitur, quòd aqua cum aëre minus quàm cum vitro conſentiat. Vide ca puc vltim.

Atque hinc fortaſſe plerique motus qui antipathiæ, vel ſympathiæ vulgò tribuuntur, ſatis commodè explicari poſſe non dubitem. Cùm enim, ut à nonnullis obſeruatum video, nullum penè ſit cor- 11.

pus cujus partes inſenſiles non aliquo motu agitentur, cùm nullum ferè ſit penitus expers caloris: ubi partes illæ aguntur conſimili motu cum aliis, quibuſcum figurâ, magnitudine, & aliis affectionibus conſentiunt, tum illi oriuntur motus, qui ex ſympathiâ, aut naturali propenſione manare dicuntur. Sic arenæ in vaſe agitatæ quæ ſibi mutuò ſunt ſimiliora, unà coëunt granula; quæ diſſimilia, ſecernuntur. Sic duæ vel aquæ, vel hydrargyri guttulæ ſimul in unam coëunt guttam, cùm una alteram eſt aſſecuta, dummodo altera ex iis pulvere aut aliis non ſit infecta ſordibus. Sed diſſimiles qui ſunt liquores, ſimul miſceri recuſant, in ſphærulas potius conglobantur, aut magis complanatas ſortiuntur figuras, ut ab ambiente fluido magis aut minus premuntur. Verùm iſta fortè alterius ſunt loci, eo tantum adducta ſunt, ut planum exemplis fieret, non ſolum corpora alia aliis eſſe cognatiora, ſed etiam ad ea ultrò ferri, cùm quibus magis conſentiunt; atque ut in cytharæ fidibus evenit; ut unâ pulſatâ ſimul altera quæ ad eumdem tonum intenta eſt, tremat: ſic perſæpe corporis particulæ agitatæ

vicini corporis conſimiles partes , & in eodem velut tono conſtitutas excitant. Et quidem non magis intellectu arduum eſt, quî fieri poſſit ut corpus grave in terram decidat, quàm cur terræ tam pertinaciter adhæreſcat. Eadem enim cauſa efficit ut ingens ſaxum à globo terræ vix divelli poſſit, ſeu lex naturæ & conſtitutus rerum ordo, unde illa oritur propenſio, & motus; ſeu quiddam tenue à terrâ dimanet, quod ſaltem motum gravium determinet. Nec qui contra ſentiunt, legem illam naturę reformident, cùm Carteſius & alii doctiſſimi viri certas motuum leges ab authore naturæ fixas eſſe fateantur.

Quòd ſi cui fortè iſta non probantur, reſtat ea ſententia, quam ſequi poſſit, gravia neque in ſe ſui motus habere principium, neque à telluris globo trahi: cùm nullum corpus à ſe moveatur, atque omnis tractio fictitia ſit, neque ulla afferri poſſit, quæ non ſit impulſio quædam: ſed ab extraria causá impelli. Nunc id quęrimus, quid grave deorſum protrudat, an aër ipſe qui grave à tergo urget & ſuo pondere deorſum premit. Quòd aër in parte cauſa ſit deſcenſus gravium, hinc 12.

ſuaderi poteſt, qnòd eadem ferè aëris quę aquæ, aut alterius liquoris ſit ratio. Nam ut aqua ſubjectam premit terram,ita moles aëris circumfuſa telluri, eam premit, ut poſteà demonſtrabimus. Atque ut lapis ad imum aquę locum fortaſſis non deſcenderet,niſi ab aquâ ſuperiore premeretur, ut eodem loco oſtendemus : ſequitur profectò incumbentis aëris pondus gravia deorſum nonnihil propellere. Sed vereor ut hæc ſola ſit hujus motûs cauſa; nec video cur non gravia celerius in aquâ quàm in aëre moverentur, cùm ab aquâ magis premantur. Si quid igitur aër gravia promovet, is tantumdem reſiſtit. Unde ſublato aëre in machinâ pneumaticâ D. Boyle, pluma ter, aut quater celerius deſcendit, quàm ante exhauſtum aëra : magno ſanè argumento aëris incumbentis pondus non ſolam eſſe cauſam cur gravia deſcendant. Si quid eſt igirur quod gravia deorſum trudat, non erit aliud quàm æætherea ſubſtantia, de quâ jam ſæpè. Sed quo id modo perficiet ? An quòd turbinato motu à centro recedere moliatur, quæ lex eſt motus, aut naturæ, ut corpus in orbem agitatum à centro quantum poteſt recedat : ut

videre eſt in circumactâ fundâ, cujus funis tenditur, hoc magis, quò celeriùs gyrat: atque ubi dimittitur lapis, ſecundum rectam quæ circulum tangit, progreditur. Cùm itaque ſubtilis illa materia à terrâ celeriùs excurrit: ſi terrena & denſa corpora offendat, quæ huic motui magis obſiſtunt, quæque figuram habent magis irregularem, hæc ſuo loco velut ſubſtituit, & deorſum pellit. Sed cur craſſiora illa corpora à centro quoque hujus motûs non recedunt? an quòd minùs ea ſolida ſint, & compacta, quàm eadem moles globulorum cœleſtium? An potiùs quòd minuta, & ſolidiora corpora eodem impetu concitata longiùs ferantur quàm quæ ſunt craſſiora? Cur tardius lana deſcendit, quàm plumbum? an quòd in lanâ plus cœleſtis illius materiæ deliteſcat? Hæc ſanè ut defendi poſſint, tamen intellectu ſunt ardua, & neſcio an ſatis ſibi ſint conſentanea; de quibus quid mihi videretur, primo de veteris & novæ Philoſophiæ conſenſu libro expoſui.

Multa ſiquidem adverſus hanc ſententiam opponi poſſe ſcio: hoc tamen habet commodi, ut ad leges mechanicas magis 15.

accommodata videatur, quæ mentem majore voluptate complent, & notiones magis diſtinctas, & dilucidas ingenerant, quàm voces illæ penè inanes, innatæ propenſionis, aut occultioris amicitiæ, quæ non videntur in res cognitionis expertes cadere. Sed utcumque ea ſint, nihil enim in re tam abſtruſa decerno: omnis hac de re quæſtio, ex aliâ quæ neſcio an unquam dijudicari poſſit, omninò pendet; an corpus à ſeipſo moveri queat, an motu aliundè profecto? Quòd ſi enim primum accipimus, nihil obſtat quominus principium motûs in ipſo gravi corpore inſit, nec neceſſe eſt ad ſubtilem materiam confugere. At ſi alterum concedimus, nihil eſt quantum exiſtimo, allatum, quod ad veritatem propius accedat, quàm Carteſii ſententia. Nihil enim prohibet quominus terram, aquam, aëra, ut craſſa quædam corpora, quæ in fluidâ, & ſubtili ſubſtantiâ fluctuant, mente concipiamus. Hæc materia terreſtrium corporum meatus implet, quæ cùm ad motum ſint minùs idonea, ad centrum à cœleſti materiâ repelluntur. Fors eſt, quod obiter monuerim, ut terræ, & ſiderum globoſa figura, huic æthereæ ſub-

ſtantiæ referatur accepta. Hinc ſanè ut aliàs innuimus, multa naturæ phænomena explicari poſſunt. Ac neſcio an non multò ſit ad veritatem propenſius hanc tenuem & ſubtilem materiam animo concipere, quàm ingens ſpatium penitùs inane; quod nulli ſit uſui, nec ad naturæ explicationem adhiberi poſſit. Cùm ex vaſe vitreo in machinâ D. Boyle aër penè omnis ita exhauſtus eſt, ut folles in ea machinâ ſolertiſſimè aptati, aut plumam, aut aliud leviſſimum corpus agitare nequeant, credibile-ne eſt omni omninò corpore vacuum vitrum exiſtere, cùm in eo gravia corpora raptiſſimè decidant, quæ neſcio an in ſpatio penitùs inani deorſum ferri poſſint.

Caput IX.

In quo motus gravium acceleratus, & pleraque gravitatis phænomena explicantur.

Quòd corpora gravia in deſcenſu motum accelerent, id multò notiſſimum eſt: nam quò majori ex altitudine decidunt, hoc graviorem ictum infligunt; 1.

nec major illa percuſſio aliunde poteſt oriri, quàm ex velociore motu. Et quidem cùm in principio ſui deſcensûs grave lento admodum motu decidat, ſi æquabiliter moveretur, ingens temporis ſpatium in ſuo deſcenſu impenderet. Verùm ut alia omittam plurima, ex funependulis idipſum patet quod volumus. Quorſum enim funependulum quantum ſpatii in deſcenſu confecit, tantumdem in aſcenſu remetitur, niſi quod eum inter deſcendendum acquiſivit impetum, quo ſurſum attollatur?

2. Illud quoque fatendum eſt, quod à nonnullis fuit obſervatum, huic gravium deſcenſui quoſdam eſſe præſtitutos fines. Nam ſatis conſtat, quòd ſi ex præcelſæ turris, aut montis cacumine ſagitta intento arcu vibretur, aut bombardilis globus explodatur, tantam non edent ſtragem ac ſi cominûs eſſent emiſſa. Et tamen ubi major eſt percuſſio, ibi quoque major ſit velocitas neceſſe eſt. Ac fortè tanta eſt globi, aut ſagittæ in ſui motûs initio velocitas, ut ſi continenter augeatur, hanc pati non poſſit circumfuſi aëris reſiſtentia. Nam pulſus aër ægrè, ut ità dicam, patitur tantâ celeritate agitari, & pau-

latim vim globi retundit, nec ſinit ejus motum adeò increſcere. Sic globus è turris cacumine in aquam demiſſus, dum aquam ſubit, motum ſuum imminuit, quòd aqua magis reſiſtat quàm aër. Quamobrem medii reſiſtentia in cauſa eſt, cur gravium motus in immenſum augeri non poſſit.

Atque haud ſcio, an medii quodcumque ſit illud, reſiſtentia non cauſæ ſit, cur motus gravium acceleretur. Quòd ſi enim omnis abeſſet aër, longè citiùs grave deſcenderet, ut in machinâ pneumaticâ D. Boyle experimur. Tum enim in ipſo deſcensûs initio jam omni impetu, aut celeritate rueret, & vim omnem ſuæ gravitatis exerceret, ut evenit in projectis, quæ in ipſo ſui motûs initio quam accepêre celeritatem, omnem exerunt. Sic fortaſſe ignis, ac luminis motus eſt celerrimus, quòd eorum motum nihil remoretur. Ac merito quidem P. Fabry ignis motum adeò celerem vi elaſticæ, ſeu compreſſioni, & tenſioni refert acceptum. Sed motum lapidis aër nonnihil impedit: vel quòd partes habeat ſibi tenaciùs cohærentes, & diviſioni quodammodo obſtent; vel quòd gravitate ſuâ non careat,

3. P. Maignanus cap. 4.

nec tam citò poſſit recedere, aut condenſari, quantum præceps lapidis deſcenſus exigeret. Et quamvis corpus grave vincat illum obicem, atque hoc ipſo vincat quòd grave ſit, non tamen omninò deſtruit, ac ne minuit quidem hoc quidquid eſt in aëre impedimenti, quod hinc magis augetur: ut quò vehementiùs arcus intenditur, hoc plus reſiſtit: adeò ut tandem curvari amplius non poſſit. Cùm itaque corpus grave, ſuo pondere vincat aëris reſiſtentiam, quòd à quiete non ſtatim, ſed per gradus recedat, & moveatur: hoc ipſo quod movetur, ſeu impetum, aut ſi clariùs loqui volumus, velocitatem quamdam acquiſivit, reluctantem aërem ſuperat, atque ex eâ victoriâ, quæ motu perficitur, creſcit ipſe motus, aut impetus. Nam impetus qui in principio fuit comparatus, idem manet, nec extinguitur, cùm nulla ſit cauſa quæ illum deſtruat: cúmque in projectis diu perſeveret impetus, renitente licet proprio pondere. Quocirca novum ſubinde impetum, ſeu velocitatis gradum indeſinenter corpus grave acquirit. Nam ejus corporis niſus cum adeptâ jam celeritate conjunctus novum ſemper, & majorem procreat

impetum. Ut cùm pueri per oblongiorem tubum piſa, aut globulos flatu ipſo procul jaculantur: ſpiritus ex ore emiſſus obvium globulum iteratis pulſibus ſic verberat, ut impetus novi ſemper acceſſione creſcat: nec ſtatim perit qui primo impreſſus eſt, ſed ex aliis atque aliis qui ſuccedunt, fit fortior. Sic fermè corpus grave à quiete diſcedens proprio pondere, motu, aut velocitate quam paulatim adeptum eſt, utitur, non ſolum ut aëris impedimentum revellat, ſed etiam ut velociùs decidat. Manet quippe ſemper eadem gravitas, ſeu ut loquuntur, impetus congenitus, qui priùs; manent iidem velocitatis gradus, quos fuit inter deſcendendum conſecutum, novi ſemper, & recentes adveniunt. Itaque corpus millies fortè gravius quàm aër paulatim efficit, quod ſimul præſtare non poteſt. Cùm enim ſub initium à quiete velut per gradus propter aëris reſiſtentiam recedere cogatur, ſenſim ſui motus incrementa ſumit. Siquidem ut motus, ſic tempus partes non habet ſimul, ſed alias aliis ſuccedentes: ubi eadem eſt effectrix cauſa, quæ eodem prorſus modo operatur, par eſt ut æquis temporibus æquales ve-

locitatis gradus acquirantur.

4. Atque hinc licet colligere quâ proportione gravia motum ſuum accelerent: quod quidem meritò inter præclara hujus ætatis inventa haberi debet. Experimentis enim & ratione ipsâ demonſtravit Galilæus corpus grave eâ ratione motum ſuum accelerare, ut ſi primo tempore quodcumque ſit illud, unum ſpatium confecerit, ſecundo tempore tria ſpatia; tertio quinque pervadat, & ſic continuatâ per numeros impares proportione; adeo ut ſpatia decurſa ſint inter ſe, ut quadrata temporum, ut loquuntur Geometræ. Quod ne minùs peritos offendat, facilè explicari poteſt. Numerus qui in ſe ducitur alium efficit numerum, quem prioris quadratum appellant. Duo in ſe ſe multiplicata efficiunt quatuor. Quaternarius igitur quadratum erit binarii. Quòd ſi tria in ſe ſe multiplicentur, novem procreabunt. Itaque 9. quadratum ternarii appellabis; binarius radix erit quaternarii, ut ternarius radix eſt novenarii: 4. radix 16. nam quatuor in ſe ſe ducta efficiunt ſexdecim: quatuor ſunt ad ſexdecim, id eſt quadrata inter ſe, ut duo ad quatuor, hoc eſt ut radices quadratorum, non in

ratione ſimplici, ſed duplicatâ; & ratio 16. ad 64. eſt item duplicata, rationis 4. ad 8. Illa dicuntur quadrata hæ ſunt radices: 4. eſt radix 16. ut 8. eſt radix 64.

Hoc igitur volumus quòd ſi grave cer- 5.
tum ſpatium confecerit, ut exapedam intra minutum ſecundum, quale ferè eſt pulsus arteriæ intervallum, duobus arteriæ pulſibus quatuor, tribus arteriæ pulſibus novem exapedas ſit decurſurum: adeò ut temporis momenta ſint in ſe ſe multiplicanda, quò ſpatium à gravi corpore peragratum habeas exploratum. Rem ita eſſe Galilæus & alii pulcrè demonſtrant. At ratio ipſa non à Geometris mutuanda, ſed à Phyſicis videtur repetenda. Illi enim plerumque quòd res ita ſit oſtendunt, non cauſam afferunt. Quòd autem gravia ea quæ à nobis adducta eſt, proportione motum accelerent, variis experimentis cum ipſe Galilæus, tum alii Geometræ compertum habuere. Nam ut è multis pauca excerpam: obſervatum eſt globum plumbeum intra duo minuta ſecunda, ſeu quod eodem penè recidit, intra duos arteriæ pulſus 48. pedes perpendiculari deſcenſu conficere; ac primò temporis ſpatio 12. duntaxat pedes decur-

rere : ergò ſecundo temporis intervallo 36. pedes, ſeu triplum ſpatii primo decurſi confectum à gravi corpore fuit. Id verò repetitis uſque ad nauſeam obſervationibus fuit exploratum. Gaſſendus vir ſi quis alius, in obſervando diligens, & accuratus, tubum vitreum & prælongum parandum juſſit: huic in partes diviſo globum impoſuit: tubum non ad perpendiculum erectum, ſed ſatis inclinatum adhibuit, ne globus citiùs quàm obſervari poſſet, & præcipiti motu rueret. Cùm itaque multi in id acri ſtudio intenderent, omnes id pro comperto habuerunt, quòd globus qui primo temporis intervallo partem tubi luſtrabat; ſecundo tempore tres partes; tertio 5. & ita deinceps pervaderet. Id ex filo pendulis luculentiùs compertum fuit:ſuas quippe vibrationes edunt eâdem qua diximus ratione. Adeò ut ſi filo pendulum unius exapedæ, quod exempli gratiâ dictum velim, intra unum arteriæ pulſum, ſuum abſolvat ſemicirculum; aliud pendulum æqualis ponderis filo 4. exapedis longo appenſum non quadruplo tempore,ut contingeret,ſi ęquabilis eſſet gravium motus, ſed duplo duntaxat, hoc eſt duobus minutis ſecundis

ſuam vibrationem efficiat. Tertium pendulum filo novem exapedis longo appenſum tribus arteriæ pulſibus ſuam excurſionem abſolveret, & ita porrò: adeo ut ſpatia decurſa ſint quadrata temporum. Quo autem modo omnes pendulorum excurſus ſeu itus, ac reditus Galilæus, & alii tam ſcrupulosè dimetiri potuerint, paucis expediam. Obſervatum eſt ejuſdem penduli, quod ex. gr. ſit unius exapedæ, omnes vibrationes æquis penè confici temporibus: numerati ſunt omnes excurſus ejus penduli, qui intrà horæ quadrantem, ſeu horæ 15. minuta, uſque ad 900. (quot ſcilicet ſunt in horæ quadrante minuta ſecunda) exurgant. Ergo neceſſe eſt ut unoquoque minuto ſecundo una itidem vibratio abſolvatur. Jam verò intra idem temporis ſpatium proximum, pendulum funiculo 4. hexapedarum appenſum 450. excurſiones facit. Igitur intra duo minuta ſecunda ſuam vibrationem perficit: tametſi quadruplum ſpatium id decurrit: in cæteris idem conſtabit.

Poſtremò eandem proportionem in effluxu aquæ è tubo longiore obſervatam fuiſſe nonnulli pertendunt. Sit enim vas 6.

oblongum aquâ plenum idque in 16. partes diviſum concipiatur : adeò ut tota vaſis capacitas 16. heminas, quæcumque ſit ea menſura, contineat. Detur aquæ exitus per foramen juxta imam tubi partem appoſitum, atque intra quatuor minuta tota effluat. Primò, inquiunt, minuto 7. heminæ erumpent, ſecundo minuto 5. tertio 3. itidem heminæ exibunt; quarto denique una dumtaxat effluet. Scilicet quò altior eſt aqua, eo magis inferiorem premit. Unde ſi vaſi aqua jugiter affundatur, adeò ut numquam non ſit plenum, eodem tempore alterum tantum aquæ, per idem foramen erumpet, hoc eſt 32. heminæ effluent 4. minutorum intervallo. Verùm de aquæ effluxu poſteà.

7. Atque hinc ratio hujus phænomeni, cur ſcilicet per numeros impares gravium motus acceleretur, duci poteſt. Nam corpus grave primo temporis ſpatio paulatim acquiſierit unum velocitatis gradum. Quòd ſi ab initio hanc habuiſſet celeritatem, duplo quidem velociùs deſcendiſſet, & ejus quod confecit, ſpatii, putà exapedæ, aut 6. pedum, duplum peragraſſet. Uti aquam è vaſe ſemper pleno duplo

duplo celeriùs effluere diximus. Sub initium itaque ſecundi temporis jam habet velocitatis gradum mox acquiſitum, & integrum, quo quidem duplum ſpatium peragrat, ejus quod primo minuto fuit confectum; interim quoque per ſuam gravitatem paulatim acquirit impetum, quo ſpatium itidem decurrit æquale ejus, quod primo temporis intervallo fuit peragratum. Utroque ergò impetu ſimul impulſum, triplum ſpatium, ſeu 3. exapedas percurret. Tertio temporis intervallo jam duos habet gradus velocitatis acquiſitos & plenos quibus quadruplum primi ſpatii, ſeu exapedæ conficit: intereà quoque per innatum impetum, ſeu gravitatem, quæ ſemper urget, ſenſim unum gradum adipiſcitur, quo ſpatium unius exapedæ ſimiliter pervadit: triplici ergò velocitatis gradu inſtructum, quorum duo pleni ſunt, & integri, reliquus paulatim obtinetur, quintuplum ſpatium ejus quod ab initio confectum eſt, omninò percurritur; & ita deinceps per numeros impares fit progreſſio, quòd acquiſiti impetus ſemper vigeant, & innatus quoque, ſeu gravitas eadem perſeveret. Quare hic impetus ſenſim augetur:

ſi jam ab initio eam vim habuiſſet, quam ſub finem acquiſivit, duplum ſpatium ejus quod confecit, omninò peragraſſet. Gradus enim velocitatis qui paulatim creſcunt, ſinguli unam efficiunt exapedam: impetus integri, & jam acquiſiti duplum eodem tempore conficiunt ſpatium. Dum interim gravitas, ut dictum eſt, corporis non feriatur, ſed paulatim ſuam quoque efficit exapedam, quæ cum duabus illis quas unus integer & plenus velocitatis gradus ſecundo temporis intervallo decurrit, triplum ejus ſpatii quod primo tempore fuerat comparatum, ſuppeditat: & ita deinceps per numeros impares. Atque hæc mihi videtur ratio phyſica, quæ ſi cui obſcurior videatur, eos conſulat, qui hoc argumentum fuſiûs pertractarunt.

8. His quidem explicatis, nihil neceſſe eſt ut plura de gravitatione, de quâ Philoſophi multa diſputant, ſubjiciamus; hanc nihil eſſe quàm gravitatis ipſius actum, atque ut loquuntur, exercitium facilè concedimus. Verùm cum negant corpus in proprio loco gravitare; ut aquam in Oceano, lapidem in terrâ, id non ita facilè concedimus, ut de aquâ,

& aëre capite proximo fuſiùs dicetur. Et quidem eadem vi quâ grave à ſuo centro diſſitum, eò nititur; eadem, inquam, cùm quieſcit, terræ adhæret, & ne à ſuo loco revellatur per gravitatem ſuam obſtat; adeò ut negari non poſſit quin corporis gravitas vim ſuam vel in proprio loco exerat. Sed ut nullum cavillationi locum relinquamus, vulgata gravitatis diſtinctio eſt adhibenda. Quædam enim eſt abſoluta, quæ eadem ſemper, & immutabilis manet, cùm ab ipſo corpore ſit indiſcreta, & eò ſit major, quò plures ſunt partes in corpore, ſeu quò id denſius eſt, ut aurum gravius eſt plumbo, quòd illud denſius exiſtat. Altera verò gravitas relativa dici poteſt, quæ juxta variam corporis poſitionem mutatur. Sic minùs ponderat plumbum in aquâ, quàm in aëre; ſic minus eſt corporis momentum in extremo vectis, quàm circa medium; ſic lignum in aquâ vix ullius videtur ponderis: non quòd aquam non premat, ſed quòd eo ſit aqua gravior, ut poſteà dicemus.

Hinc fit ut plumbum tardiùs in aquâ quàm in aëre deſcendat. Nam aqua multum de illius pondere decerpit, & magis 9.

reſiſtit quàm aër. Nec tamen eadem proportione quâ aër rarior eſt aquâ, aut minùs reſiſtit, eâdem plumbum celeriùs in aëre quàm in aquâ deſcendit. Nam aqua millies gravior eſt aëre, & tamen plumbum, quod duodecuplo ferè magis quàm aqua ponderat, intra duo minuta ſecunda 12. pedes in aquâ, 48. in aëre decurrit. Simili quoque ratione vix globus plumbeus celeriùs in aëre deſcendit, quàm ligneus; adeò ut nec ex diverſo corporis pondere, nec ex medii reſiſtentiâ vel ſimul junctis, quâ proportione unum grave celeriùs deſcendat, quàm alterum colligi poſſit. Nec puto rupem citiùs deſcendere, quàm illius partem exciſam: quidquid in contrarium ſentiat Galilæus. Non enim globulus plumbeus tardiùs devolvitur in terram, quàm major globus. Etſi corporis in partes conciſi multiplicentur ſuperficies, cùm maneat eadem gravitas; & quò major eſt ſuperficies, hoc majus ſit in aëre impedimentum. Tamen ut obſervat Doctiſſimus Fabry, id non tanti eſt, ut aliunde non poſſit facilè compenſari. Nam à majori globo fortiùs aër impellitur, qui locum à corpore gravi priùs occupatum non ſine ali-

Tract. de motu locali.

quo circuitu replet : nec tantâ circuitione minora egent corpora. Atque id fortè cauſæ eſt cur globus faciliùs deſcendat, quàm cubus:aër quippe à globo pulſus faciliùs recurrit, ut in illius locum ſuccedat. Ingens itaque globus non citiùs ferè decidit quàm alius vel centuplo minor. Nam ut ſit major impetus in magno corpore, magis etiam diſpergitur, nec pars una corporis aliam juvat, aut promovet. Quod ſi majori globo minorem illigatum ponamus, non, ut puto, minor majoris deſcenſum accelerabit : cùm minorem tardius deſcendere arbitrentur; nec remorabitur, cùm majori globo novum pondus accedat. Nam qui ſtricto ferro alterum inſequitur, ſi tardius, vel æquo paſſu incedat, ferrum in ejus latus numquam adiget.

Quamobrem medii quidem reſiſtentia, aut pondus plurimum poſſunt in accelerando motu gravium; ſed non continuò quò gravius eſt corpus, eadem proportione citiùs decidet. Nam ſi corpus ſit millies aëre gravius, milleſimam duntaxat partem de corporis pondere aër ſubducet : ſed quid hoc eſt ad motus accelerati vim, quæ penè in omnibus æqualis eſt 10.

corporibus. Eſt enim ferè ut percuſſio quæ in immenſum vincit mallei gravitatem. Cùm manus ſuſtinet plumbum, vix primo inſtanti gravatur pondere, ſed citò cedere compellitur: ac difficile eſt exiſtimare quæ ſit proportio inter ſimplicem corporis gravitationem, & impetum quem in deſcenſu acquirit: cùm unoquoque momento unus item gradus impetus gravitationi fortè æqualis accedat.

11. Sed alia quoque ſunt quæ gravium motum aut promovent, aut impediunt: figura imprimis corporis, quæ ſi angulis fuerit aſpera, non æquè citò per aquam, vel aërem decidet. Hinc vas concavum aquæ innatat: ſic auri tenuiſſima bractеola plerumque non demergitur. Quò denique corporis ſuperficies eſt latior, hoc aquæ plus reſiſtit. Hinc naves fiunt ex parte inferiore anguſtiores, & ex utraque parte roſtratæ, ſic enim facilius aquam findunt, & meliùs ſuſtinentur. Sic aves expanſis alis, & roſtrato pectore in aëre ſuſpenduntur.

12. Qui motum rerum gravium vi terræ magneticæ referunt acceptum, ſi ſibi conſtare volunt, neceſſe eſt ut corpora longiùs à terrâ diſſita, minus habere

gravitatis fateantur : tametſi fortè æquè citò decidunt, quòd aër ſuperior, hoc ſit rarior, quò altiùs à terrâ diſtat. Atque ii in ſuæ opinionis argumentum afferre poſſunt & nubes, quæ in tenui aëre ſunt penſiles, & nivem quæ in mediâ aëris regione jam concreſcit, & majoris molis aves, ut Aquilas, Ciconias, Grues, quæ in ſuperiori aëris plagâ tranquillo cœlo, liberiori volatu feruntur. Quid, quòd planetæ qui eamdem aut certè non multum diſſimilem telluris naturam nacti videntur, omnis ſunt expertes ponderis, iique in liquido, & ſpirabili æthere innatant.

Verùm utcumque iſta ſint, id exploratius nobis eſt, & certius, gravium deſcenſum ex partium aëris, vel aquæ contextu multum pendere. Cùm enim interjecti medii partes magis inter ſe cohærent, tum gravia tardiùs decidunt. Sic videmus acus tenuiſſimas aquæ innatare: nam illius uliginem perrumpere non poſſunt, & aqua potius in margines intumeſcit, quàm ut diviſioni locum præbeat. Sed ubi acus chalybea ſemel immergitur, & pinguem illam uliginem (quam ineſſe aquæ demonſtrant bullulæ) aliquando 13.

diſrupit, ſtatim ſuo pondere fundum petit. Verùm quid cauſæ eſt cur lignum ſæpè aquæ innatet, in pulverem comminutum ſtatim ad imum deſcendat? An quòd intrà ligni poros, & cæcos meatus multum ineſt aëris?

14. Ex iis quæ diximus multa explicari poſſunt quæ ad gravium deſcenſum pertinent, quæque diligenter & accuratè præter cæteros P. Fabry proſequitur lib. de gravi & levi. 1. Cur duo globi inæquales & ex eadem materia, æquali celeritate deſcendant. Nam eadem proportione aër, qui extrudi debet, majori globo plus reſiſtit. Siquidem medium omne rei gravis deſcenſum remoratur, hoc quidem magis, quò illud eſt denſius, aut pluribus conſtat partibus. Si æquè denſum & compactum eſt, ac corpus grave, tùm id grave ipſum ſuſtinet, & ambo velut in æquilibrio conſiſtunt. Non poteſt quippè grave deſcendere, quin ſurſum medii partes extrudantur; ſed obſtat earum gravitas. Cùm autem medium, ut aqua vel hydrargyrus, eſt duplo denſius, tum corpus grave adeò non deſcendit, ut dimidiâ tantum ſui parte immergatur. Si aqua ſit decuplo denſior, cor-

Phyſicæ. tract. 1. l. 4.

pus grave parte tantùm ſui decimâ demergitur, ut fiat æquilibrium, & aqua ubique æquabiliter prematur. Nam ſub eadem extenſione ſunt decuplò plus aquæ partes, nec ſurſum extrudi poſſunt à paucioribus quæ ſunt in ipſo corpore quod aquæ innatat. Contrà ſi corpus grave ut plumbum, ſit duodecuplo aquâ gravius, duodecimam ſui ponderis, aut gravitationis partem in aquâ deperdit: adeo ut ſi in aëre primùm, tùm in aquâ filo appenderis, ex lance quæ eſt in aëre pars duodecima ponderis ſit detrahenda, ut fiat æquilibrium. Quo quidem modo facile dignoſces, quantum corpus ſit aquâ gravius. Sed redeundum ad corporum graviũ phænomena, uti à patre Fabry explicantur. 2. Ex iis intelligitur cur lapis vix celeriùs deſcendat in aëre quàm lignum. Nam ſupponamus lapidem eſſe millecuplo denſiorem aëre; aër ex illius gravitatione partem duntaxat milleſimam detrahet; ſit lignum 250. aëre compactiùs; partem unam ex 250. ligni gravitationi aër ſubducet. Quòd ſi motus in vacuo, ubi nulla foret reſiſtentia, eſſet ut 1000. lapis in aëre motum retineret, ut 999. lignum ut 996. adeò ut aër quatuor par-

tes ligno, unam ex 1000. lapidi detraheret: neque adeò ſenſibilis foret inter utriuſque corporis deſcenſum ex mediocri altitudine differentia. 3. Ex triplici capite obſiſtit medium, & corporis gravis deſcenſum moratur; vel quòd illius partes à gravi corpore ſint expellendæ, vel quòd partes habeat ita connexas, & implicatas, ut perrumpi facile nequeant: hinc fortè corpuſcula ſolidiora in aëre fluctuant: vel denique quòd medium ipſum variis agitatur motibus: ſic motu aëris pluvia aut grando longiùs quandoque defertur; & lapis interdum rapidioris aquæ motum ſequitur. 4. Aqua è tubo hoc citiùs per foramen erumpit; quò longior eſt tubus. Majus enim eſt pondus aquæ incumbentis. Exiſtimat autem P. Fabry motum aquæ eſſe in ratione ſubduplicatâ altitudinum: Adeò ut ſi brevior tubus ſit unius pedis, longior 4. pedum; eodem temporis ſpatio duplum aquæ è longiore effluet, ſupponimus utrumque ſemper aqua plenum. Sic majoris tubi ponatur altitudo 16. pedum, motus aquæ erit ut 4. quæ eſt radix altitudinis 16. ratio quam affert, mihi ſubtilior videtur, quàm ut facilè intelligi

poſſit, Vis illa, inquit, quâ erumpit aqua, ex pondere aquæ incumbentis oritur; igitur vires quæ aquam expellunt, ſunt ut pondera, hæc ut altitudines. Quare ſi altitudo unius ſit alterius quadrupla, effectum itidem quadruplum procreabit, nempe ut motus ſit duplò velocior, & duplum aquæ erumpat. Cauſæ enim vis & efficacia in motum ſimul, & mobile ſe diffundit. Mihi verò magis probatur ea ratio quæ ex deſcenſu gravium repetitur. Aqua enim per foramen inferius erumpit cum eodem impetu, quem ſibi comparaſſet, ſi eſſet ex ſumma tubi parte delapſa, nam utroque modo ſpectata per tubum inflexum, ſi aër non obſiſteret, ad æquam ſuæ originis altitudinem conſcenderet. At vero è ſummo tubo decidens motum ſuum, aut velocitatem auget in ratione ſubduplicatâ ſpatii quòd decurrit, ſeu altitudinis tubi: ergò motus quoque in eadem ratione creſcit, cùm dato per foramen exitu aqua è longiore tubo effluit. Eadem proportione aqua è ſyphone longiore, ſeu è tubo inflexo citius effluet. 5. Centrum gravitatis cujuſque corporis deſcenſum illius dirigit. Cùm enim per gravitatem, ſeu innatum

impetum gravia quæque corpora in centrum terræ nitantur, ut unum cum ea globum efficiant, non omnia corporis gravis puncta, in idem centrum tendunt, ſed punctum duntaxat illud in quo partium corporis ipſius fit æquilibrium; quod pondus omne, & gravitationem colligit in ſe ſe. Quique ex hoc puncto corpus grave ſuſtinet, totum illus ſentit pondus, & pars quæ longiùs ab eo centro diſtat, eadem proportione minùs gravitat. Eſt enim hoc punctum velut centrum libræ. Quæ ab eo æquis diſtant intervallis, æqua habent momenta: quæ longiùs diſtant, minùs de corporis pondere ſuſtinent. In librâ quidem, vecte & aliis machinis mutantur momenta, aut vires ponderum ex diſtantiâ à centro. Nam pondus ſubduplum, ſi modò dupla ſit illius à centro libræ immobili diſtantia, ſtat in æquilibrio cum duplo pondere. Æqualia enim ſunt momenta, cùm æqua ſunt pondera, & æquales motus: ubi major eſt motus, cùm ſcilicet major eſt à centro diſtantia, creſcit eadem ratione momentum: ubi ergò tantum creſcit motus vel diſtantia, quantum minuitur pondus, fit æquilibrium; quia fit æqua compenſatio. Et

momentum quod ex motu & pondere coaleſcit, tantum augetur motu, quantum minuitur pondere. Sed hæc ſuo quæque loco. 7. Ex iis efficitur quòd cùm plures idem pondus ferunt, ſinguli minùs ferunt, & pondus velut in plures partes diſtribuitur. Hinc minores columnæ gravia plerumque tecta ſuſtinent. Et plura in eodem caniſtro ova manent illæſa, licet idem ſæpè multis ſubjaceat. 8. Ne longiores ſimus, id quoque ex iis quæ diximus facilè intelligitur, nullam eſſe in corporibus levitatem abſolutam. Nullus quippe eſt horum corporum motus determinatus, nullus terminus in quem nitantur, nec ſua ſponte ſurſum efferuntur, ſed à gravioribus deprimuntur, ut lignum aquæ immerſum; quod unà cum aquâ gravitat: nam aquæ pondus auget. Itaque ligni levitas eſt relativa tantùm, cujus finis eſt idoneus rerum ordo: ſed abſolutam ſuam gravitatem omninò illæſam ſervat, & deorſum tendit; tametſi ab aquâ graviore ſurſum propellitur. Hinc parte ſui aliquâ, ut diximus, immergitur & baculus ligneus vi aliquâ demerſus & ad perpendiculum aquæ inſiſtens, hoc fortiùs ſurſum extruditur,

quò longior eſt, & aqua profundior; tum enim gravior aqua vehementiùs eum repellit. Edem eſt ratio cur ſcyphus inverſus & intra aquam depreſſus, hoc majore impetu ſurſum eluctetur, quò altius demergitur; ſed aër quoque qui ſubeunte aquâ in ſcypho arctiùs comprimitur, multum ſcyphi motum promovet, cùm ſit aquâ levior. Quòd ſi aqua per ſubjectum foramen cum impetu erumpat, tùm lignum, aut aliud corpus leve quod ei foramini imminet, aqua non ſurſum poteſt protrudere, ſed unà ſecum abripit, uti in voragine contingit. Superior enim aqua cum inferiore ſimul devolvitur. Corpus à profluente aquâ magis ſuſtinetur. Nam aquæ celeriùs motæ impetus corporis gravitatem penè inutilem efficit, ut in projectis cernimus. Unde corpus aquæ currenti faciliùs innatat. Plures etiam partes aquæ reſiſtunt, ne à gravi corpore extrudantur, cùm in aliis atque aliis ſubinde partibus aquæ incumbat. Atque huic velut principio ars natatrix innititur. Accedit etiam major corporis extenſio. Hinc ſupini natant faciliùs quòd dorſum latius pectore aquam premat. Quique anguſtiore

ſunt pectore, aut ſpiritum diutiùs non retinent, minùs ſunt ad natandum idonei. Hinc quidam Zonâ pneumaticâ ſeu inflatâ circa lumbos aptatâ ut recto ſitu innatarent, uſi fuêre; alii & velum expanſum aptarunt, aut remos adhibuere, gubernaculo inter crura compoſito. Nec ita pridem viſum eſſe hominem qui in Tameſi ex unâ in aliam navim quaſi obambulans commearet, ex viro fide digniſſimo, quem ſæpè nomino, audivi. Quin & quoddam navigii genus viſum eſt in Belgio quod ſub aquis agebatur. Ea poteſt arte confici, ut pars ſuperior ita cum inferiori aptetur, ut ſubire aqua non poſſit, & magna è laqueari pondera appendantur, ut per ſaccos coriaceos, qui ne aquæ aditum præbeant, ligari debent, in mare cùm opus eſt, deſcendant. Verùm ad artem natatricem redeundum, cujus potiſſima ratio ex eo ducitur, quòd novus ſubinde impetus, vel motus in corpore natante procreatus, impetum illius innatum, vel gravitationem frangat: ſeu aqua explicatis in orbem brachiis dividatur, quo quidem modo ranæ videntur natare; ſeu findatur aqua dum brachia alternis vicibus cæſim producuntur, &

retrahuntur ; ſeu utraque manu canum inſtar , percutiatur aqua ; ſeu denique ſupini utraque manu aquam retroagant, ferè anatum more. 10. Corpus aquâ gravius, ut ſupra innuimus, poteſt interdum aquæ innatare, ut tenuis auri lamina. Sive id efficiat aquæ ſuperficies uliginoſa , & tenacior quàm ut facilè dividi poſſit , ſeu lamella ſatis habeat virium ut aqua nonnihil intumeſcat , ſed debilior ſit quàm ut tantam aquæ molem protrudat ultra ſupremam laminæ ſuperficiem , & illa aquæ exundatio majorem aliquantulum vim exigat ; accedit etiam aëris compreſſio quâ illa aquæ exundatio nonnihil prohibetur. Sed præcipua cauſa eſt major laminæ ſuperficies , quæ majorem aquæ intumeſcentis molem poſtulat. Quin & globuli cerei qui cum ſcobe ferreâ ita ſunt permiſti, ut nonnihil ſint aquâ graviores, ſepè aquæ innatant , & vacua velut foveola in parte ſuperiore relinquitur ; debiliores enim ſunt quàm ut aquam altiùs attollant. Quòd ſi tamen pars ſuprema aut laminæ aureæ , aut globuli cerei aquâ maduerit, tum ſtatim deſcendunt ; ſeu nonnihil addatur ponderis , ſeu tenacior aquæ ſuper-

ficies, quæque obſtabat diviſioni, jam minùs reſiſtat, & fluat facilius. Hinc liquet cur altiùs immergatur navis, & aquam meliùs ſcindat, quò illius carinà eſt acutior. Tantum enim aquæ navis ipſa expellit, quantum ea ponderat unà cum iis omnibus quæ continet, ut aqua ubique æquabiliter prematur. Quo verò acutior eſt carinâ, hoc minore circuitu aquam retroagit & expellit, faciliùs adeò ſecat quàm ubi eſt obtuſior, quæ parum immergitur, & plus aquæ extrudit: acutior etiam & roſtrata navis oppoſitos aquæ impetus mollius excipit, quòd in eam obliquiùs impinganr. Hinc baſes pontibus ſubjectæ, ſic aptantur, ut aqua magis ex obliquo in eas incurrat, & minor eas feriat impetus. Verùm iſta quidem & alia in eam ſententian plurima uberius multò & accuratiùs exequitur vir doctiſſimus. Quæ idcirco attigi ut omnibus palam eſſet Phyſicam non ab Epicureis modò, Carteſianis, & Chymicis, ſed etiam à Peripateticis multum promoveri poſſe, ſi modò Ariſtotelem ita defendant, ut in multis eum errore lapſum fateantur, in iis potiſſimum quæ ad gravitatem corporum pertinent,

ut P. Fabry ingenuè & candidè fatetur; ac plurima quæ nullius ſunt usûs, quæque intelligi nullo modo poſſunt, multa ſupervacanea, & falſa quæ non Ariſtoteles, aut veteres Peripatetici, ſed Arabes Hiſpani in ſcholas invexêre, omninò repudient.

Caput X.

De libratis Liquoribus.

1. Cum hoc argumenti fuerit à doctiſſimis viris uberrimè pertractatum, nec omninò prætermitti à nobis, nec ita fusè explicari neceſſe eſt. Viâ tantùm & ratione progrediendum, quò res non ita reconditæ, quàm à receptis Philoſophorum opinionibus alienæ tradantur. Primùm illud fundamenti loco ſtatuendum, quod ſuperiùs attigimus, gravia quæque corpora in ſuis locis gravitare, aut vim ſuæ gravitatis exerere. Nam aqua vaſe concluſa non magis fundum vaſis premit, quàm quæ puteo continetur, aut etiam fluvius aut mare ipſum ſubjectam premit terram. Quæ autem in contrarium opponi ſolent, ex iis quæ dicturi ſu-

mus facilè diluentur. Id unum quod vir doctiſſimus ut abſurdum quid colligit; fore ut partes aquæ inferiores à ſuperioribus preſſæ in continuo motu verſarentur, id libenter admittimus. Atque hæc fortè eſt una è multis, quæ afferri poſſunt, & præcipua fluiditatis cauſa. Sed enim corpus in aliud non gravitat, niſi ut illud ſurſum extrudat: id adeò quod premitur levius ſit neceſſe eſt. Hoc ſcilicet ipſum in quæſtione verſatur. Nam quæ infimam tubi, aut dolii erecti partem implet aqua, ab eâ, quam ſuſtinet, premitur; & dato per foramen exitu, hoc longiùs exilit, quò altior incumbit aqua. Qui autem foramen digito vel obturaculo tentabit occludere, hoc majores adhibebit vires, quò foramen majus, & major eſt aquæ altitudo. Is quippe vim ſentiet, & pondus columnæ aquæ, cujus baſis eſt apertum in fundo vaſis, aut tubi foramen. Quamcumque vas nactum ſit figuram perinde eſt: ſeu inſtar columnæ æquabiliter ſit latum, ſeu ex imâ parte ſit anguſtius, aut contra; vim enim & pondus aquæ incumbentis ex illius altitudine & aperti foraminis amplitudine licet æſtimare. Quod ut planius fiat & apertius.

2. Da vas aliquod, ut dolium, aut quodcumque volueris aquâ plenum, & ex omni parte occluſum, excepto foramine cui aptetur tubus, iſque pateat unius digiti latitudine. Cùm itaque eum tubum aquâ impleveris, hæc ſubjectam in dolio premet aquam: quæ preſſio propter continuitatem, & fluiditatem aquæ ſe ſe per totem aquam diffundet, & in vaſis occluſi latera impetum faciet. Adeò ut aqua tubo impoſita, aut ſi malis, aquæ loco cylindrum cupreum ejuſdem ponderis, puta unius libræ, intra tubum immittere, (Utrumque enim perinde eſt) aquam vaſe concluſam ſic premat, & in vaſis latera ſic impingat, ut pars quæque digiti magnitudine æqualis eam ſuſtineat preſſionem quam unius libræ pondus poteſt efficere. Quòd ſi aliquâ ſui parte vas ſit debilius quàm ut ferre poſſit eam impreſſionem, eo quidem loci diſrumpetur. Quâ quidem ratione vas aquâ plenum, novum quoddam eſt genus machinæ, quæ vires in immenſum augere poteſt: ut pulchrè demonſtrat vir doctiſſimus, ex quo multa deinceps deſumemus. Nam ſi vas alio foramine, quod ſit centuplo majus, pertuſum fuerit; eique foramini pondus pau-

Vide fig. 6.

D. Paſcal. Tract. de liquorum æquilibro

lulùm minus centum libris imponatur, hoc quidem aqua vel unius libræ pondere minori tubo infuſa attollet. Quamvis id pondus magno foramini impoſitum ſit ferè altero centies majus, id tamen ab aquâ centuplâ pellitur: nam partes ut diximus, aquæ æquabiliter ubique premuntur. Sed quod in aliis machinis ſolenne eſt, hîc quoque uſu venit, ut ſpatium eâdem ratione augeatur, quâ vires multiplicantur. Nam ſi aqua minori tubo impoſita unius digiti altitudinem confecit: pondus centies majus vix centeſimâ parte attollitur. Ac fortè hujus phænomeni ea quoque ratio adduci poteſt. Tam facilè enim centum aquæ libræ unius digiti ſpatium poſſunt conficere, quàm pondus unius libræ, centuplum ſpatium decurret: non minor enim vis ineſt, aut momentum unius libræ ponderi, ut 100. libras unius digiti ſpatio dimoveat, quàm ſit in centum libris, ut unam per 100. digitorum ſpatium attollant. Verùm id fortè ab inſtituto noſtro alienum eſt: Illud propius, quòd loco ponderis 100. librarum, tubus eâdem amplitudine, quâ patet foramen, aptari poteſt, tumque aqua tubo minori impoſita, ſic vaſis aquam premet, ut ſur-

ſum eam per majorem tubum aſcendere compellat, donec in utroque tubo aqua ſit velut in æquilibrio, & ad libellam compoſita.

3. Atque hinc liquet cur aqua per tubos inflexos ad ſuæ originis altitudinem aſcendat. 2. Quòd liquorum momenta ex altitudine ipsâ, non ex latitudine ſint æſtimanda. Nam aqua quæ eſt in tubulo cum aquâ majoris tubi libratur. 3. Quòd ubi vires, ſeu pondera eam inter ſe rationem habent, quàm aperta foramina, tum ea ſunt in æquilibrio conſtituta. Nam oſtenſum eſt magno foramini pondus 100. librarum ab aquâ vel pondere unius libræ, quæ minorem implet tubulum ſuſtineri: ac ſi volumus prohibere quominus aqua per amplum foramen exeat, vim æqualem 100. libris eſſe adhibendam. 5. Quòd aqua quæ continetur tubo ex latiore baſi in conum ferè deſinente, quique non ampliùs quàm libram aquæ capiat, tam premit ſubjectam manum, ac tubus qui baſi æquali, & altitudine itidem æquali, ſed cylindricâ figurâ donatur etiam ſi ſit multò major altero. Eſt enim ille tubus, ceu vas quoddam, cui duo ſunt foramina, unum altero anguſtius:

ac momentum aquæ incumbentis, cùm æquales ſunt baſes, è ſolâ altitudine quæ ubique æqualis ſupponitur, eſt repetenda.

Hinc etiam pleraque ſolvuntur hydroſtatices problemata, quæ ſatis fuerit attingere: cùm ex dictis facillimè colligi poſſint. Ac primùm liquores inter ſe, tum ſolidiora corpora erunt cum liquoribus conferenda. Quæritur primò, ſi aquæ in tubum inflexum infuſæ oleum aut ſpiritum terebinthinæ, vel leviorem aliquem liquorem ſuperfuderis, quid futurum ſit? Id palam eſt aquam utroque tubo contentam ad æqualem altitudinem libratum iri: ſed ſuperfuſum oleum tanto altiùs aſſurget, quantò aquâ levius eſt. Hac quidem arte quæ ſit inter liquorum pondera proportio facilè doceri quis poterit. Quid, ſi vaſi quod argento vivo plenum eſt, duo aptentur tubi quorum unus exilis admodùm ſit, & aquâ plenus; alter quantumvis amplus? aqua tubo minori contenta hydrargyrum in tubum ampliorem attollit: dummodo altitudines ſint cum ponderibus proportionales, & altitudo aquæ ſit hydrargyri altitudine quindecies major. Eſt enim pondus aquæ 4.

ad mercurii pondus ferè, ut 1. ad 14. Quo quidem modo non hydrargyri tantùm, ſed omnium liquorum qui aquâ ſunt graviores, poſſunt dignoſci pondera. Sed facilior eſt via quam ſuprà innuimus. At ſi tubo ex utrâque parte aperto hydrargyrum, aut ponderoſum alium liquorem infuderis, occluſo videlicet per digitum altero tubi orificio, eumque inverſum ſic aquæ immerſeris, ut ſubducto digito pars tubi extra aquam promineat, quid fiet? an totus hydrargyrus effluet in aquam? Non utique, ſed pars aliqua in tubo remanebit, eaque quarta decima pars altitudinis futura eſt: adeò ut ſi intra 14. digit. aquæ tubus immerſus fuerit, hydrargyrus intra unius digiti altitudinem ſuſpenſus maneat, & quò altiùs tubus immergitur, ſubducto digito qui ſuperius tubi orificium claudebat, major mercurii portio ſit intra tubum penſilis, ea ſcilicet, quæ cum altitudine aquæ ſtet in æquilibrio. Nam ſi abeſſet hydrargyrus, & loco illius aqua exiſteret, hæc ab incumbente premeretur, & per tubum ſubiret. Aqua itaque altiore tubo concluſa ſurſum pellit hydrargyrum, donec ambo ſint æquilibrio: quod ubi fit,
rùm

tùm mercurii altitudo ferè eſt quarta decima pars tubi intra aquam immerſi. Quòd ſi leviorem liquorem, ut oleum therebinthinæ hydrargyri loco infudiſſes, tùm contrà accidiſſet, nam ſpiritus therebintinæ in tubo hoc altior aquæ ſuperficie appareret, quò aqua ſpiritum illum vincit pondere; hunc enim ſurſum pellit aqua ſubjecta, eo quidem altiùs quò tubus magis immergitur, donec ambo liquores ſint ad æquilibrium compoſiti.

Rectè nos admonet D. Boyle experimenta illa, ut à D. Paſcal proponuntur, non ſuccedere; quòd hydrargyrus inter deſcendendum impetum acquirat, ex quo illius crebræ vibrationes oriuntur, atque immerſus in guttulas decidit. Is verò utitur tubulo utrimque aperto & oblongo, cujus orificium vix 2. lineas patet, hydrargyro immergitur, tum ſuctione per ſuperius orificium, hydrargyrum ad dimidii ferè digiti altitudinem attollit, & ſtatim digito occludit ſummum tubi orificium, & aquæ immergit, ſubducto digito hydrargyrus manet penſilis. Eodem modo implere ſolet tubulum oleo terebynthinæ, quod altius aquæ immerſum non effluit, ſed in tubo etiam manet 5.

altior aquæ ſuperficie, quantum videlicet oleum therebynthinæ eſt aquâ levius; ut liquor tartari tubo itidem longiori, & cujus pars ſumma aquæ extimâ ſuperficie eſt altior, eodem modo impoſitus, infra ſuperficiem aquæ depreſſus in tubo manet.

6. Quod de hydrargyro & aliis liquoribus dictum eſt, id in ſolidis quoque corporibus evenit. Nam ſi tubi oblongi extremo, quod inſtar infundibuli ſit latius, cupreum cylindrum ſic aptaveris, ut ſuo quidem pondere poſſit ultro deſcendere; & tamen ita cum tubo conveniat, ut ingreſſum aquæ prohibeat: tubus tam altè immergi aquæ poteſt ut cupreus cylinder aut ferreus non deſcendat, ſed ab aquâ ſurſum pellatur. Pars enim tubi ſuperior extra aquam extare ſemper ſupponitur, aqua ſubire tubum nititur; obſtat corpus illud quod inferiorem tubi partem occludit. Si aqua ſit decies altior quàm cylinder ille cupreus, hunc vincet ſuo pondere & ſurſum repellet. Sed ubi manu tubum ſuſtuleris, cum cuprum vincet aquam ſuo pondere, tum ultrò decidet. Quod quidem experimentum nobis coram exhibuit Londini D. Boyle. Utebatur vaſe vitreo,

quod in his experimentis commodius adhibetur, id verò erat magna cucurbita, quâ in ſuis diſtillationibus utuntur Chymici: tubi extremo conum ex alabaſtro ſic aptaverat, ut duplici filo ſuſpenſum teneretur, donec ferè ad fundum vaſis tubus eſſet demerſus: tum dimiſſo utroque vel altero filo lapis manebat penſilis, ſed paulò altiùs ſublato tubo lapis ultrò decidebat. Adeò ut hinc planum fiat gravia corpora ad fundum aquæ, cùm paulò eſt profundior, non poſſe deſcendere, niſi ab aquâ incumbente pellantur. Nam hydrargyrus, aut lapis non deſcendunt, cùm aquâ per tubum ingredi prohibetur.

Idque ipſum cauſæ eſt cur corpus aquâ levius, ut ſuber, aut lignum quodcumque in medio aquæ ſtare poſſit immotum, ut ſi oblongioris tubi parti intra aquam immerſæ, & inſtar litui inflexæ, lignum ſic aptaveris ut ingreſſum aquæ prohibeat, & facilè tamen poſſit amoveri: cùm ab aquâ ſuperiori tantùm prematur, ſurſum non emerget, ſed magis intra tubum protrudetur. Quòd ſi eidem tubo inflexo, cujus pars ſumma ſemper extra aquam eminere ſupponitur, argentum vivum infunderes, tum facilius per vas vitreum 7.

intueri liceret, ut mercurius hoc magis aſcenderet intra tubum, quò altiùs tubus ipſe demerſus foret. Stat enim ſemper immota illa naturæ lex, cujuſque liquoris partes alias ab aliis in æquilibrio contineri, nec magis uno quàm alio loco premi, & à ſe mutuo velut in bilance librari.

8. Ex quo quidem illud ſequitur ſitulam aquâ plenam nullo penè negotio ex imo putei ad aquæ ſuperficiem attolli: non quòd aqua in ſuo loco, ut aiunt, ſit expers ponderis, ſed quòd ea ſitulæ quam extrahimus æquiponderet, ac ſitulæ pondus quandiu intra aquam demergitur, ab æquali aquæ pondere ſuſtineatur.

9. Hinc etiam fit ut urinatores pondus aquæ incumbentis non ſentiant: æquabiliter enim ab aquâ ex omni parte ſuſtinentur. Vix ad imum maris poſſunt deſcendere, niſi appenſo pondere, aqua enim quæ propè fundum eſt, ſurſum eos repellit. Premuntur tamen à circumfusâ aquâ, ſed uti dictum eſt, ubique æquabiliter. Quòd ſi tamen urinator in fundo aquæ exiſtens brachio aut femori oblongioris tubi, quique extra ipſam aquam emineret, partem infimam ſic apta-

ret; ut ſubire non poſſet aqua, pars illa corporis brevi intumeſceret, quòd ea ſola tum ab aquæ libera eſſet impulſu: ſanguis adeò ex vicinis partibus eò confluerer. Sic utrem argento vivo plenum, & oblongo tubo cujus pars ſumma extra aquam extat, ſi illigaveris, in imo aquæ ſic comprimetur ut mercurium in tubum nonnihil attollat. Sic folles intra aquam ita compoſiti, ut aqua per oscluſa alterius alæ foramina ſubire nequeat, & tubus extra aquam emineat, vix diduci poterunt: cùm à circumfusâ aquâ premantur; nec alæ diſtendi poſſint, quin ſimul incumbens aqua attollatur, quod ſine magnis viribus fieri nequit, ſi paulò altiùs folles intra aquam demergantur. Sed de compreſſione corporum alibi fortè dicetur.

Nunc ad ea quæ aquæ immerguntur, redeundum. Et quidem ſi eà ſint aquâ graviora, ex omni parte ab aquâ depreſſa ſubſidunt. Æqualis enim aquæ moles corpori reſiſtit, ſed cùm ea ſit levior, illud ut in bilance deprimitur. Hinc fit ut quæ in aëre appenſa erant in æquilibrio, ab eo excidant, cùm in aquâ appenduntur: ut plumbum v. gr. & cuprum: nam plumbum in aquâ minus loci occupat, 10.

quàm ejuſdem ponderis cuprum : unde & minori aquæ mole libratur : quare ſi in aquâ appendantur, vincet plumbum, quod in aëre fuit in æquilibrio. Atque hac ratione ut jam diximus, quæ metalla ſint pro mole ſua graviora ſciri poteſt: nam ſi in aëre appenſa ejuſdem ſunt ponderis, in aquâ æquilibrium amittunt : quod in aquâ alterum deprimit, hoc pro mole ſuâ gravius eſt. Sic viciſſim qui liquores, vel etiam aquæ ſint graviores hac ratione edocemur.

11. Et quidem corpus aquæ immerſum ex omni parte pellitur; pars illius ſumma deorſum, pars infima ſurſum adigitur, & eò citiùs quò majorem corpus habet altitudinem. Id enim ſi levius ſit aquâ, ſurſum ab aquâ ſibi ſubjectâ cujus majus eſt momentum, fortiùs repellitur, quàm deorſum ab incumbente aquâ prematur. Nam, ut diximus, cum æquali aquæ mole pugnat, & libratur: hæc ſi gravior eſt, ſurſum corpus adigit, ſi levior eſſet par aquæ moles, corpus infra deſcenderet.

12. Ne illud quidem dubium eſt quin corpus ejuſdem cum aquâ ponderis, in quo poſitum fuit loco quieſcat. Sic globulos cereos ſolent effingere, & ſcobem ferream

iis admiſcere, qui ejuſdem ſunt cum aquâ gravitatis: ſic piſces in mediâ natant aquâ, atque ut libitum eſt, vel emergunt, vel præcipites decidunt, quòd veſiculas in alvo gerant plenas aëre, quem ut libuerit, vel augent, cùm novum ad ſe rapiunt, vel excludunt.

Ex iis quoque palam eſt cur vitreæ bullulæ tubis aquâ plenis immerſæ modò in medio aquæ maneant penſiles, modò emergant, aut deprimantur, idque ad arbitrium noſtrum. Sunt enim eæ ſphærulæ vitreæ & cavæ exili collo & perforato inſtructæ. Paululum aquâ leviores eſſe ſolent ut ponderis alicujus acceſſione, cum aquâ eſſe in æquilibrio poſſint. Quò verò ampullæ collum deorſum tendat, id laminula ex ære aut plumbo circumdatur. Ac de iis globulis cùm multi multa ſcripſerint, perpauca ex iis quæ P. Fabry præter cæteros diligenter proſequitur, phænomenis ſeligam. Ac primum quidem ſi vitreus globulus aëre plenus vi quadam deprimatur, ſubeunte aquâ aër incluſus, & preſſus ſe ſe reſtituere nititur, & aquam extrudere, ut videmus in ſcypho vitreo, cùm inverſus in aquam demergitur: Surſum redit cum impetu eo majore 13. Vid. fig. 7.

quò altius deprimitur. Quocirca ſi foramen ejus globuli jam immerſi digito occluſeris, & extracto globulo digitum ſubduxeris, tum preſſus aër aquam ſurſum protrudet, ut Timæus Locrenſis, ſeu Thomas Cornelius obſervat. At verò illæ bullulæ ſolent aquâ ex aliquâ ſui parte impleri. Idque ut in æolipilis fieri ſolet, incaleſcat enim aliquantulum globulus neceſſe eſt, tum aquæ frigidæ immergatur; nam ſubit aqua per exile illud foramen, quòd ab externo aëre preſſa eò ſe recipiat, ubi minor eſt preſſio. Verùm de iis poſtea. Itaque globulus ille vitreus in tubo aquâ pleno ſic libratur, ut nec emergat, nec fundum petat. Ac tubus in quo bullula reponitur vel eſt ſigillatus, ſeu ex utraque parte occluſus, vel apertus ſaltem ex una parte: globuli itidem exiguum foramen, aut occluſum eſt, aut apertum. Ponamus primùm & tubi orificium, & globuli foramen patere. Illud 1. palàm eſt globulum vitreum deſcendere, cùm vel digito pars aquæ ſuperior premitur. Aqua enim quæ rareſcere facilè poteſt, non comprimi, (ut patet in globo aureo & aquâ pleno, qui nullâ vi comprimi poteſt) ſubit pilulam vitream & con-

cluſum aërem denſat. Hinc gravior facta deſcendit. Idem evenit cùm aqua tubo concluſa inſufflatione premitur; aut ſi per tubulum aqua infundatur, ut fusè demonſtrat D. Boyle. Nam quæcumque accedat preſſio, hæc per totam aquam diffunditur, & in aërem qui eam facilius excipit, ſtatim permanat. Quare ampulla vitrea aquâ magis impletur, & fundum petit; nec ſæpè valet emergere, incumbentis aquæ gravata pondere, niſi ſuctione aqua quæ in tubo eſt dilatetur: tum aër ampullâ incluſus, ubi paululum adjuvatur, ſe ſe reſtituit, & dilatat, ac nonnihil aquæ per foraminulum apertum expellit. 2. Si aqua tubi paululum incaluerit, ampulla vitrea ſtatim emerget, quòd aër incluſus dilatetur, & nonnihil aquæ per foraminulum erumpat. Contra evenit ſi quiddam frigidum tubo admoveatur: nam aër globulo concluſus denſatur; globulus adeò, qui in parte tubi ſuperiore erat penſilis, aquâ per foramen ſubeunte deprimitur. 3. Quòd ſi ampulla vitrea in medio tubi ſuſpenſa foramen habeat occluſum, cùm aqua quæ tubo continetur præ frigore fit denſior, tum emergit; deprimitur ſi ea caloris vi aliquantulum

In Parad. hydroſt.

rareſcat. Gravior enim globulus ille ſupponitur, quàm in medio rariore natare poſſit. Quare duo ejuſmodi globuli in ſcypho vitreo ſic aptari poſſunt, ut cum aquâ ſint velut in æquilibrio; unius foramen apertum, alterius ſit occluſum. Cùm vitrum incaluerit prior emerget, poſterior deprimetur. Contrà accidet, ubi aqua frigidior nive circumfusâ facta fuerit. Tum enim globulus cujus apertum eſt foraminulum, aquæ ingreſſu gravior factus deſcendet, alter in medio denſiore collocatus emerget. 4. Quòd ſi tubus vitreus ſit ſigillatus, & ex utraque parte occluſus, ampulla vitrea quæ apertum habet foraminulum acceſſione caloris deſcendet. Tum enim aqua in amplius ſpatium explicatur, neque habet quò ſe recipiat, niſi in vitreum globulum. Itaque vel admotâ manu ſuperiori parti illius tubi, ſtatim ampulla deſcendit, non item ea cujus foramen obſtructum eſt. Eadem enim, & eodem in loco ſtat immota. Contra ſi nivem aut glaciem tubo admoveris; tum enim aqua in arctius concluditur ſpatium, nonnihil aquæ ex ampullâ vitreâ effluit, & aër, ut videtur P. Fabry dilatatur. Quare ampulla ſurſum emergit, quòd minùs

aquæ jam capiat. Quòd ſi tamen diutius nix aut glacies tubo circumpoſita maneat; globulus deſcendet, quia novi ſpiritûs; ſeu mercurii ſubtilis (in quo ſedem frigoris potiſſimum collocat) acceſſione, aqua tubo concluſa augetur, & globulum penſilem ſubit, ac deprimit.

Nec ſanè ea P. Fabry opinio quam ſupra innuimus de frigoris ſede præcipuâ omnino videtur rejicienda. Pulcrè enim multa naturæ explicat phænomena. Cur ex. g. aqua gelu concreta dilatetur. Sed illud quoque obſervatione dignum quod admonet,aquam phialæ tubo oblongo inſtructæ affuſam, ubi nix circumponitur, ſtatim aſcendere, mox eam deſcendere, tandem altiùs aſſurgere. Vitrum enim nonnihil denſatur, & fit anguſtius; quòd ſi convexitas vitri eſſet interior, aqua non ſtatim aſcenderet. Tum enim aqua frigore denſaretur, ſed novi illius mercurii acceſſione poſtea intumeſceret. Contra accidit ſi ampullam vitream manibus contrectes, primum enim aqua deſcendit, quia calore vitri ſphæra nonnihil ampliatur. Quòd ſi interior eſſet convexitas, ſtatim aqua aſſurgeret; nam aucto vitri concavo ſpatium inter convexas ſuperfi- 14.

cies minueretur. Sed cùm aqua calore rareſcat, phialæ concavæ, ut ſupra diximus, affuſa, licet ſtatim deſcendere videatur, calore tamen diutiùs continuato aſcendit. Itaque calor aquam dilatat, dum illius partes explicat; frigus itidem dilatat, dum novi humoris acceſſione auget. Tenuis verò ille humor aut ſpiritus perenni effluvio, ut ipſe exiſtimat, è frigidis corporibus ut ex marmore & ferro erumpit. Hinc, inquit, æſtivæ aquæ frigiditas, & aquæ frigidæ cruditas; cùm ſubtilis illius humoris particulæ ſanguinem figunt; maximè ubi interni meatus ſunt præ nimio æſtu laxiores. Hunc tenuem & penetrabilem etiam humorem argento vivo & ſubtilitatem & fluorem tribuere arbitratur. Hinc frigidum cicutæ venenum. Hinc gelidus vapor ex fontibus in circumfuſum aëra dimanat. Hinc aqua frigida dum ſoli exponitur, primum fit frigidior, quòd gelidus ille humor ſtatim avolet. Sed de his jam aliàs.

Caput Ultimum.

De gravitate aëris.

De pondere aëris jam alio loco fusè: nunc perpauca quæ noſtro inſtituto ſunt propiora, ſubjiciam. Ac primùm ut aqua fundum ſibi ſubjectum, ita circumfuſus aër globum telluris ex omni parte premit, & vim ſuæ gravitatis exerit, eo majorem, quò terræ vicinior. Quæ enim de libratis liquoribus ſunt à nobis demonſtrara, hæc in aërem omninò conveniunt, 1. Suo quidem donatur pondere; nam uter dum inflatur, gravior evadit: ſecùs accideret ſi levem aëra, non gravem poneremus: quò enim plus aëris eſſet, hoc major levitas ſequeretur. 2. Ut in aquâ, ſic in aëre partes ſubjectæ ab iis quæ incumbunt, premuntur. Fors enim eſt ut aëris partes ſint velut quædam elateria, quæ preſſa minus loci occupant, ubi in libertatem ſunt aſſerta, majorem locum poſtulant: ferè ut ingens lanæ acervus, cujus partes infimæ denſiores ſunt, ſed in ſuperiorem locum tranſlatæ ſe ſe explicant. Sic utrem non 1.

admodum inflatum cum vir clariſſimus in præcelſum Arverniæ montem 500. hexapedas altum tranſtuliſſet, eò magis eum intumeſcere expertus eſt, quò altius conſcenderet. Magno quidem argumento partes aëris plicatiles, ut lanæ fila, ſuperiorum pondere comprimi, tametſi incumbentis aëris pondus undique nos æquabiliter premat, ut accidit urinatoribus qui aquarum pondere, aut preſſione non gravantur 2. pondus aëris certis finibus coërcetur, cùm ſenſim, ut dictum eſt, minuatur.

2. Quantum verò ſit incumbentis aëris pondus ex Torricelli & aliis de quibus jam alibi, ſatis liquet experimentis. Tubus enim vitreus 3. pedes altus, ex unâ parte occluſus, cùm impletur argento vivo, & in vas ſubjectum, in quo etiam alius reſtagnat hydrargyrus, invertitur: tum argentum vivum in tubo manet penſile uſque ad 27. digitorum vel circiter altitudinem. Non aliud profectò hydrargyrum in ea ſuſtinet altitudine, quàm circumfuſi aëris pondus: cùm hydrargyrus deſcendere non poſſit in vas ſubjectum, quin totam aëris molem nonnihil attollat. Atque idem ferè accidit,

Vide. fig. 4.

quod in aquâ fieri diximus: nam mercurius in tubo altè immerſo, & cujus pars ſumma extra aquam eminet, non omninò effluit, ſed tantum remanet, quantum aquæ columna ejus altitudinis ponderat, ut fusè explicatum fuit. Itaque ut pondus circumfuſæ aquæ hydrargyrum ad certam altitudinem ſuſtinet; ſic aëris pondus, in experimento Torricelli ad eam quam diximus altitudinem, eundem ſuſpendit. 2. Cum experimentum in loco 10. exapedis altiore perficitur, minuitur unâ lineâ, ſeu digiti parte duodecimâ, hydrargyri altitudo; adeò ut cùm factum eſſet in eo de quo diximus monte idem experimentũ, hydrargyrus 3. digitis & 10. lineis depreſſior fuerit, quòd eo loci minus eſſet aëris pondus. Atque hac ratione forſitan dijudicari poterit, quæ loca ſint aliis altiora, quæ depreſſiora. 3. cum nobis coram in machinâ pneumaticâ D. Boyle experimentum Torricelli fieret; exhauſto paulatim aëre, argentum vivum in vas ſubjectum decidit: quòd pondus circumfuſi aëris minuetur. Cúmque vas vitreum, ſeu recipiens omni penè aëre eſſet vacuum, nihil mercurii in tubo remanebat: ſed per clavi-

culam aëre ſubeunte, mercurius ſua ſponte in tubum conſcendit.

3. Quod de hydrargyro diximus id in aquâ quoque fuit obſervatum, quæ ad 31. ferè pedum altitudinem ſuſpenſa manet, quantum videlicet ponderant 27. digiti hydrargyri. Id quoque expertus eſt D. Boyle, cùm in ſummo turris cacumine machinam ſuam ſic adhibuiſſet, ut è longiore tubo aquam è ſubjecto vaſe attolleret, exhauſto enim aëre aqua uſque ad 31. ferè pedum altitudinem ſublata eſt, quantum ferè poterat aëris moles ſuſtinere.

4. Atque ex uno aëris pondere omnia penè phænomena quæ ad vacui fugam referuntur, explicari poſſunt. 1. Liquet cur in machinâ Cteſibicâ, ſeu antliâ, cum embolus extrahitur, ultro aſcendat aqua: nam ab aëre circumiecto premitur, & eò fertur, ubi nulla eſt, aut minima aëris preſſio, nempe intra modiolum, aut tubũ quem embolus deſeruit. Sed ultra 31. pedum altitudinem, aut circiter, aqua non extrahitur, quòd non amplius liceat aëris ponderi. 2. Cur aqua per ſyphonem ſeu tubum inflexum continenter fluat, dummodo pars una tubi ſit paululum al-

terâ longior : aër quippe è longiore crure eductus per alterum tubum aquæ immerſum aquam ipſam attrahit ; quòd aqua ab aëris pondere eo fertur, ubi nulla aut minor eſt aëris preſſio. Sed per ſyphonem aqua ultra prædictam altitudinem non aſſurgit. Nec aliter ſuctio ipſa, aut reſpiratio perficitur. Cùm enim inſpirando augetur pectoris capacitas, aër ſuo ipſo pondere ſubeat neceſſe eſt. Cùm verò aliquid exſugimus, ut cùm infantes lac è papillis ſugunt, aër undique mammis incumbit, niſi ex eâ parte, quam adducto ore infans premit, cúmque inſpiratione augeatur pectoris capacitas, lac ab aëre preſſum eo deducitur, ubi eſt aër debilior.

Hinc etiam fit ut ſi tubus aquâ impleatur, & inverſus vaſi aquâ itidem pleno immergatur, aqua è tubo non effluat. 5.
Cùm enim tubus ſit in ſuperiore parte occluſus, aër ſubire nequit, ſed neque aqua tubo concluſa, niſi fortè tubus altior ſit 31. pendibus, poteſt deſcendere, aut circumfuſi aëris pondus ſuperare.

Ex iis quoque explicari poſſunt multa experimenta quæ in machinâ pneumaticâ D. Boyle magnâ ex parte vidimus; 6.

quæque anno ſuperiore in publicum emiſit. 1. Tubum vitreum ex utraque parte apertum ſic collo phialæ cæmento aptavit, ut aër ſubire non poſſet, ferè ut figura 3. exhibet. Pars phialæ dimidia hydrargyro plena, eique pars tubi infima immerſa ſupponitur. Cùm itaque hæc phiala cum ſuo tubo, vaſe oblongo quod recipiens vocat, includeretur, & aër ex hoc recipiente per antliam exhauſtus eſſet; aër intra phialam concluſus, cuique nullus patebat exitus, ſic ſubjectum premebat hydrargyrum, ut ferè tantumdem attolleret, quantum ſolet in Torricelli experimento, ad 27. digitorum altitudinem, quanta ſcilicet eſt atmoſphæræ altitudo. Et quod notatu dignum videtur, cùm minus erat atmoſphæræ pondus, quod ex barometro cernere erat, hoc minùs altè argentum vivum efferebatur. Adeò ut non minor ſit aëris intra phialam concluſi vis elaſtica, quàm totiùs aëris pondus. 2. Cùm aqua loco hydrargyri dimidiam phalæ partem implet, educto aëre per machinam, qui ſupereſt in phialâ aquam ſurſum magno impetu protrudit, ferè inſtar fontis ſalientis, dum exile ſit & anguſtum ſuperius tubi orifi-

cium. Bullæ itidem complures, ut aliàs diximus, videntur emergere. 3. Quòd ſi vaſi infundatur hydrargyrus, tum aqua quę huic innatet, ac duo tubi vitrei aptentur, quorum unus aquę, alter immergatur hydrargyro, vaſe in machinâ, ſeu recipiente vitreo & magno ritè compoſito, & aëre, ut moris eſt, exhauſto, aqua per ſuum tubum hoc altiùs aſcendet, quàm hydrargyrus, quantò ea eſt levior. Cúmque argentum vivum unius digiti altitudine ſublatum fuerit, aqua ſimul ad 14. ferè digit. evehetur. Mitto alia plurima quæ aliis in locis attigimus. Quòd ex. gr. veſica ſuilla educto è recipiente per machinam aëre, ſtatim intumeſcat; quòd plerumque diſrumpatur; interdum pondus. 50. & amplius librarum attollat: tum enim incluſus aër ab incumbentis pondere ſolutus ſe ſe evoluit, & in majus ſpatium ſe ſe explicat. Quòd vitrea phiala, ex quâ aër eductus eſt, externi aëris pondere confringatur, præſertim ſi planas habeat ſuperficies; non item ſi rotunda fuerit. Quòd nihilo ſecius etiam diſrumpatur ab incluſo aëre, ſi is qui exterior eſt, exſugatur. Quòd vaſis ænei in conum deſinentis

operculum vitreum cæmento agglutinatum, exſucto aëre non frangatur; ſecus ſi vas ſit alterius figuræ ut cylindricæ, quia tum major aëris columna id premit. Quòd cùm truncati illius coni ex utraque parte aperti orificium manu occluditur, exhauſto aëre ex illo vaſculo (quod quidem primâ aut altera fit ſuctione) manus incumbentis aëris pondus ſentiat, & vix divelli ea poſſit. Sic manus intra machinam poſita intumeſcit, ubi aër è recipiente, ſeu vaſe vitreo exſugitur; & vaſis orificium ſi veſicâ ſuillâ obduxeris, incumbentis aëris pondere ea deprimetur. Hinc etiam aëre in cucurbitis vitreis, quas adhibere ſolent Chirurgi vi flammę dilatato, cum ignis extinguitur, caro vaſe concluſa ſtatim attollitur. Nam minùs ab aëre rarefacto ea premitur, quàm quæ externi aëris pondus ſuſtinet. Hinc liquet embolum è ſyringe cujus foramen inferius occluditur, ob aëris pondus educi non poſſe. Cùm enim ſypho injectorius quem ſyringem vocant, cujus tubulus erat occluſus, in machina pneumatica eſſet aptatus, eique pondus appenſum, exhauſto aëre modiolus vel ſypho præ pondere depreſſus fuit; quod

quidem fieri non potuit niſi aëre priùs educto; adeò ut non metus vacui, ſed contra nitentis aëris pondus efficiat, ut embolus è ſyringe cujus foramen obducitur, extrahi vix poſſit. Nam columna aëris ejuſdem cum embolo molis eſt antè loco dimovenda. Cùm autem externus aër extractus fuit, jam nullo negotio embolus è tubo vel ſyringe educitur; etiam ſi inferius foramen fuerit obturatum. Sed cùm ita aptatus eſſet in eadem machinâ tubus vitreus parti inferiori ſyringis, ut extremum tubi ſtagnanti hydrargyro immergeretur, & exhauſto aere embolus claviculæ ope ſurſum ſublatus fuiſſet, hydrargyrus in vacuam ſyringem non ſubiit: ac ne ſpiritus quidem vini coccineo colore tinctus ſurſum efferri potuit. Magno ſanè indicio aquam in antliis non attractione, ſed incumbentis aëris pondere ſurſum attolli. Nam ubi nullus eſt aër qui premat, aqua non aſcendit.

Atque haud ſcio an aſcenſus aquæ in filtris, ſeu panni laciniis circumfuſi aëris ponderi magna ex parte referatur acceptus. Nam ut aliàs innuimus, aqua in tubulis ad lampadem fuſis, & ferè capil- 7.

laribus ultrò conſcendit, quandoque ad 30. digitorum & ampliùs altitudinem. Neque enim aëris ſpiræ facilè tantas patiuntur anguſtias; nec aër iis tubis coërcitus ita ſubjectam premit aquam, ut circumfus & liber. Jam in filtro infinitos ſpectare licet velut tubulos, aut ſyphones per quos aqua ab externo aëre preſſa paulatim eluctatur. Cùm D. Boyle tubum vitreum, & longum minio, ſeu calce plumbi impleſſet, partem tubi infimam aquæ immerſit, quæ tractu temporis ad 40. digitorum altitudinem evecta eſt. Ac ſyphonem ea calce implet, per quem aqua citra ſuctionem paulatim aſcendit, & effluit. In iis enim omnibus ut in ſpongiâ, & pane recenti meatus, aut pori quantumvis obliqui, ſunt velut tubuli per quos aqua facilè aſcendit. Atque ut copiosè præter cæteros, & accuratè P. Fabry explicat, omnes illi effectus ex eodem fonte manant, nempe ex inæquali aëris compreſſione. Hinc enim liquet cur aqua in ſcypho, aut tubo quem non implet, in medio depreſſior, in extremis altior appareat: nam pars media undique comprimitur, non item extremæ in quas aër vim ſuam excrit obliquiùs & debi-

hus. Contra ubi tubus impletur, aqua, ut jam diximus, intumeſcit. Præterquam enim aqua tenaciùs vitro adhæreſcit, partes illius mediæ ab aëre duntaxat ſuperiore comprimuntur, ſed ejus margines premuntur undique; quoque ſubjectus eſt aër & infrà lineam horizontalem, ut ita loquar, deſcendit, in aquam quæ vitri attingit extrema, vires ſuas promit; adeò ut aqua in eum locum nitatur, ubi preſſio debilior eſt. Sed hydrargyrus per exiles tubulos non aſcendit; neque in tubo, aut ſcypho, quem non implet, excavatur. Craſſiores enim partes habet, quàm ut vitro inſtar aquæ adhæreſcant, nec eæ vitri poros aut meatus ſubire poſſunt; hinc aër inſtar cunei extremas hydrargyri partes à vitro removet. Cúmque ibi arctiùs prematur, in orbem nonnihil attollitur. Sic etiam craſſiores habet partes quàm ut intra exilem tubulum aſcendat; neque à vitro uti aqua ſuſtinetur. Hinc denique aqua vel atramentum per rimam calami ultrò ſubit, quòd figura roſtri excavata plures velut radios preſſionis intercipiat, uti diximus de tubulis per quos aqua ſuâ ſponte eluctatur. Nam qua parte minor eſt preſſio, eò ſemper aqua

ſe recipit. Unde ſi lamella, vel baculus aquæ guttam attigerit, huic ſtatim adhæreſcet. Sed hydrargyri partes ſunt, ut ſæpè dictum eſt, & graviores & craſſiores. Nec ita facilè eas dividit extremus apex calami, quàm atramenti, vel aquæ partes ſeparat. Neque alia eſt cauſa quæ liquorum guttulas, aut bullulas quæ in aquâ cernuntur rotundas efficiat quàm æquabilis illa, vel ambientis, vel incluſi aëris preſſio. Gutta enim aquæ in puncto contactûs velut librata ab aëre circumfuſo undique æquabiliter premitur. Si aliam guttam attigerit, cùm in contactûs loco preſſio ſit debilior, ſtatim cum ea conjungitur. Hinc penſiles guttæ ab aëre circumfuſo velut ſuſtinentur, eò verſus repelluntur ubi nulla eſt compreſſio; quâ ſcilicet parte ſolidis adhærent corporibus. Quòd ſi parte infimâ guttam penſilem attigeris, ſequitur ſtatim. Nam in puncto contactûs non premit aër. Hinc etiam P. Fabry exiſtimat ignis flammam in apicem deſinere, quòd eâ parte rareſcens aër, minus accenſos halitus premat. Ne illud quidem ſuâ probabilitate caret fumum aſcendere, quòd ab aëris pondere ſurſum pellatur. Quòd enim fumus & flamma

P. Fabry l. de gravi & levi.

flamma cum impetu erumpant, id compreſſioni tribuit & tenſioni illius halitûs, qui intra poros corporis accenſi antè coërcitus fuit & magnâ vi quoquo-verſum prorumpit. Sed progreſſu tandem motus ille langueſcit, ac partes fumi minutiùs conciſæ unâ cum aëre miſcentur. Hinc ſæpè fumoſi quidam vortices implent cubiculum. Itaque aëris etiam pondere, ut aqua in tubis inflexis, ſic fumus ſurſum adigitur. Hinc ſæpè accidit ut vento per lineam horizontalem flante fumus repellatur, quòd aëris gravitas eo motu minuatur; neque adeò fumum ſurſum propellat. Hinc feneſtra potiſſimum ſuperior aperitur, ut ſubeuntis aëris pondere urgeatur fumus. Ac plures ſæpè in camino aptantur tubi, quòd fumus copioſior per eundem tubum non poſſit ſimul exire, & aëris deſcenſui præbere locum. Poſtremò cum radii ſolares partem camini ſupremam feriunt, tum eorum calore rareſcit aër: nec eadem facilitate præceps decidit. Unde, & fumus repellitur. Neſcio an illud mihi liceat addere quòd flante boreâ, aut ſudo tempore fumus non ita repelli ſoleat, ut pluvio cælo; vel quòd boreas non ex obliquo ut Auſter,

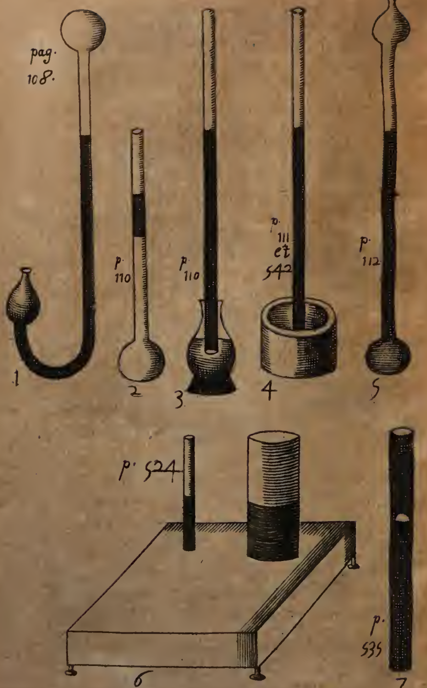
ſed in directum magis perflet; vel quòd gravior ſit aëris moles, cum ſpirat Aquilo.

8. Plurima quidem ex iiſdem ducta principiis libens omitto. Nam liber in majorem longè quam inſtitueram, excrevit molem. Id unum prætereire non poſſum quod P. Fabry ex Fabricio Guaſtaferro refert experimentum. Id verò eſt ejuſmodi: tubulus vitreus & oblongior repleatur hydrargyro ad 4. palmorum altitudinem, inverſo tubo hydrargyrus manebit penſilis, dum is ab omnibus ſit ſordibus ritè expurgatus. Quòd ſi ad 5. palm. altitudinem infundatur hydrargyrus, pars ſumma tubi vacua, ſaltem aëre, remanebit, nec effluet mercurius. Quòd, ut ipſi videtur, aër medium hydrargyrum non valeat perrumpere: nam in partes extremas vim ſuam exerit, & convexam mercurio ſuperficiem tribuit. At verò ſi aquam mercurio affuderis, inverſo tubo ea ſurſum petet, & hydrargyrus præceps decidet. Nam ſuperficies aquæ à circumfuſo aëre excavatur, iſque partes medias vehementiùs quàm extremas comprimit. Hinc ſibi viam per mediam aquam &

hydrargyrum munit. Quantum aëris incumbentis pondus animalium reſpirationem juvet, nihil neceſſe eſt hîc attexere: id enim alium locum poſtulat. Et quidem cum animalia in pneumaticâ machinâ reponuntur, exhauſtâ parte ferè quartâ aëris, ut ex D. Boyle audivi, jam paululum ſe habent malè; ubi pars dimidia aëris è vaſe vitreo, ſeu recipiente detracta fuit, vix ſpiritum poſſunt ducere, adeò ut tum celerrima ſit, & anheloſa reſpiratio cum vomitu ſæpè conjuncta, ut iis accidit, qui excelſa montium juga conſcenderunt. Nihil etiam neceſſe eſt hoc loco decernere quantum aqua ſit aëre gravior: cùm idem non ſit ubique aëris pondus. Anno quidem ſuperiore è magno vaſe vitreo omnem penè aërem nobis coram extrahi juſſit D. Boyle, tum vaſis collo per claviculam occluſo, exquiſitæ bilanci id impoſuit, ut quantum ponderaret omni aëre deſtitutum, liqueret. Tum apertâ claviculâ, & ſubeunte aëre vas ferè ſeſqui-unciâ gravius quàm antè apparuit; adeò ut omnibus ritè perpenſis aqua ferè millies aëre gravior videretur. Illud quoque obſervatione dignum fuit aërem

in vas exinanitum non ſolum cum impetu, ſed etiam magno cum ſtrepitu irrupiſſe.

FINIS.


pag. 108.
p. 110
p. 110
p. 111 et 542
p. 112
1
2
3
4
5
p. 524
6
p. 535
7

INDEX RERUM, & difficiliorum vocum explicatio.

A

ACcIDENTIS notio, pag. 8. 9. 10. 11. 17. 18
Aciditas unde, 188. *& ſeq.*
Aër cur gravior flante boreâ, 122. *& ſeq.*
Aëris pondus toto capite ultimo,
Ærugo, 288. *verd de gris.*
Affectiones mechanicæ ſunt qualitates primariæ, 30. 51. *& ſeq.* ex iis varietas rerum, & materiæ diſtinctio, *ibid.* 40
Albedinis ratio, 260. *& ſeq.*
Alexiteria, ſeu Antidota, 437. *& ſeq.*
Althæa, 414 *v. guimauve.*
Amaror unde, 193. 194. 195
Amuleta, vel appenſa, 442. 444
Angina, 403. *eſquinancie.*
Aperientia, 405
Aqua videtur eſſe unicum principium, 51. *& ſeq.*
Aquæ pondus, 525. *& ſeq.*
Aquæ ſtygiæ, *eaux fortes.* 63
Aqua Regalis, quæ aurum diſſolvit, 23
Aſarum plantæ genus, *v. Cabaret.* 328
Aſtringentia, 405
Aſthma, 433. & alibi. difficilis & anhelоſa reſpiratio.

Aſpera arteria, *ibid.* per quam ſpiritum, vel aëra ducimus.
Atmoſphæra, 472. vaporum ſphæra. quæque corpora habere ſuam atmoſphæram, *ibid.*
Antiperiſtaſis, 104. *&* *ſeq.*
Atomi, 41
Atramenti color, 257. *&* 269
Auripigmentum, *v. orpin.* 279
Aurum, 36. 37

B

Balsamum ſulphuris, 409. illius uſus, 410
Betulæ aqua, 422. *eau de bouleau.*
Bilis amarities, 194. color, 249. uſus, 327. *&* *ſeq.* ex quibus princip. conſtet, 372
Bronchia pulmonum, 433. aſperæ arteriæ tubuli per pulmones diffuſi.
Bulimia, 388. fames acerrima.
Butyrum antimonii, 65. liquor qui ex diſtillatione hydrargyri, & antimonii extrahitur.

C

Calcinatio quid, 82. calcinata mineralia ſæpè augentur pondere, 92
Caloris natura, 60. *&* *ſeq.* unde calor qui in calce, 63. 73. 92. quâ motione calor continetur, 65. *&* *ſeq.*
Calor potentialis quid, 71. 72. *&* *ſeq.*
Calor thermarum, ſeu aquarum calidarum, 75. 76.
Caloris effectus, 77. *&* *ſeq.* in locis ſubter. 106.
Carcinoma, 419. *v. Cancer.*
Cauſtica vel urentia, 428
Chamelæon, Cardui genus, 423

Chondrilla, *v. Lactteron.* *ibid.*
Chalybis temperandi ratio, & durities, 174. *& ſeq.*
Chyli præparatio, & ſecretio, 327. *& ſeq.*
Cinnabaris, 32. 202. *v. du cinnabre, ou du vermillon.*
Cinnamomum, *canelle,* 314
Cochlea, 458. *une viz.*
Colcotaris flores, ſeu vitrioli calcinati quædam præparatio, 320
Coagulationis cauſæ, 157. *& ſeq.* non à ſale, 161. *&* 162.
Colorum natura, 248. *& ſeq.* 273. *& ſeq.* origo 284. *& ſeq.* compoſitio, 288. *& ſeq.* mutatio colorum, 291. *& ſeq.*
Condenſatio à frigore, 129. *& ſeq.*
quæ Congelari, aut congelare poſſunt, 114. *& ſeq.* congel. artificialis, 115. *& ſeq.*
Continuitas, & contiguitas quid, 151. 152
Corporis eſſentia, 47
Corruptio à frigore, 135. *& ſeq.*
Corpus quid, 48. 47
Crocus martis, ferrum calcinatum, 405
Cupri ſolutio, 281
Cydonia, 343. ſeu cotonæa, *v. des coins.*

D

DAucus, 422. *carote ſauvage.*
Detergentia, 406. 408. 410
Diaphoretica, vel ſudorifera, 379
Diaphanum quid, 251. 278. *& ſeq.* 283
Digeſtio quomodo perficitur, 326. *& ſeq.*
Diureticum quod urinas movet, 321. quomodo vires ſuas promat. 381. *& ſeq.*

Dulcedo unde, 191. 192
Durities chalybis, 174. & ſeq.
Dyſenteriæ curatio, 313

E

EBulus, *de lieble*, 361. *ibid.*
Echo quid, 221
Effluxus ſubſtantialis, 26. 27. 28
Effluxus aquæ è tubis inæq. 514. & 515
Elaterium *reſſort* vis elaſtica aëris, 110. elateria ex chalybe, 176. vis elaſtica in lacrymis vitreis, 77. & ſeq.
Electricæ vires, 467. & ſeq.
Embolus *le piſton d'une pompe*, 544
Emetica, ſeu vomitiva, 375. 386
Emollientia, 403.
Emplaſtica, 407
Emplaſtra, 413. & ſeq. 421
Encauſtum *émail*, 280
Epilepſia, 443. & ſeq.
Ereſypelas, 307. 403
Eſcarotica, 418

F

FEbris intermittentes, 357
Fermentorum vis, 54. 327
Filtratio, 270. cum liquor per cartam bibulam *papier gris*, vel panni Lacinias trajicitur.
Firmitas, 151. & ſeq. cauſæ firmitatis, 153. & ſeq. multis exper. illuſtrantur, 156. & ſeq.
Flammula *v. glayeu*, Iris, 417
Flammæ natura, 68. 69. 75. 76
Flavus color, 284
Fluiditas quid ſit, 143. & ſeq. in motu partium

poſitam eſſe variis exper. oſtenditur, 148. & ſeq. item 523
Formarum origo, 40. 41. & ſeq. 56. 57. 58. 59
Frigoris natura, 93. & ſeq. Carteſii opinio explicatur, 94. 95. & ſeq. quod ſit frigoris criterium, 102. & ſeq. de frigore ſubterran. 103. frigoris primum ſubjectum, 117. & ſeq. cauſa, 121. & ſeq. in quo poſita ſit ratio frigoris, 137. & ſeq. item, 473. & ſeq.

G

Garyophylla, 450. *clous de girofles.*
Gemmæ factitiæ, 283
Glycyrrhiſa, 347. *regliſſe.*
Gravitatis in univerſum cauſæ, 479. & ſeq. deſcenſus gravium acceleratus, 495. & ſeq. quæ deſcenſum gravium adjuvant, 509. & ſeq. centrum gravitatis, 515. & ſeq.
Gravitatio, 506. & ſeq. 522. & ſeq.

H

Halitus quid, 6. 7. 19. 20
Humiditas quid ſit, 14
Humorum coctio, 378. de iis quæ vehuntur in humido, 512. & ſeq. 517. & ſeq.
Hydroſtatices principia, 522. & ſeq. varia ejus problemata, 527. & ſeq. ea ſic vocatur ſcientia quæ aquæ pondera, & momenta inquirit.
Hyoſcyamus *Juſquiame* planta, 387
Hypericum, *v. millepertuis*, 409

I

ICTERUS, 331. ſeu morbus regius, *la jauniſſe.*
Iſtyocolla, 357. *colle de poiſſon.*
Iliacus morbus, 335. *v. miſerere.*
Incraſſantia, 405
Inſipiditas, 187. 188
Iridis colores, 284. 285

L

LACRYMÆ vitreæ, 177. & *ſeq.*
Laudanum, 344. opii ſeu ſucci ex papavere denſati præparatio, uſus.
Lapis pyrites, ex quo ſulphur & vitriolum eruuntur, 202
ex Lepore varia remedia, 307. & *ſeq.*
Levitas unde, 517
Lichenes, 419. *v. dartres.*
Ligni in lapidem converſio, 159, 160
Liquorum æquilibrium; pondus, 522. & *ſeq.*
Luminis natura, 232. & *ſeq.* ubi variæ opiniones conciliantur. Luminis propagatio, 246. refractio, *ibid.* & 247. 252. 274. & *ſeq.* reflexio, *ibid.* & 261
Lupulus, 425. *v. houblon.*
Lydius lapis, 270. *pierre de touche.*
Lymphæ, *ſeu* aquoſi humoris, qui ſua habet vaſa in corpore, uſus, 328. & *ſeq.*

M

MACHINA Cteſibica, ſeu antlia, *v. pompe,* 544
Magnetis phænomena, 451. & *ſeq.*

Materia quid, 30. 46. *& ſeq.* illius diſtinctio in ſpecies, *ibid.* 31. *& ſeq.*
Materia ſubtilis Carteſii, 145. *& ſeq.*
Medicamina in univerſum, 306. *& ſeq.* præparantia, & alterantia, 341. *& ſeq.* vis medicaminum, 388. *& ſeq.* ſpecifica, 390. *& ſeq.* 393. topica, 400, *& ſeq.*
Mercurius vel unum ex tribus princ. Chymic. 196. *& ſeq.* vel pro argento vivo 200. dicitur & hydrargyrus, 282. & alibi paſſim.
Millepedum uſus, 324. *v. cloportes.*
Minium, 196. plumbum eſt in rubrum pulverem calcinatum.
Mollities, 164. mollium corporum partes non eſſe omninò immotas, 164. *& ſeq.*
Morborum cauſæ toto cap. 2. l. 2. 330. *& ſeq.*
Morbus articularis, 357. *la goute.*
Motûs origo, 40. 55. 56. non omnis motûs expertes ſunt partes duri corporis, 164. *& ſeq.*

N

NATATRICIS artis ratio, 518. 519
Nervorum latex, aut humor, 430. *& ſeq.* plexus, 431. *& ſeq.*
Nigredinis ratio. 266. *& ſeq.*
Nimphæa, 416. *v. nenuphar.*
Nitrum, *v. ſalpeſtre*, illius reſtauratio, 48. 49

O

ODORUM natura, origo, 203. *& ſeq.*
Oeſophagus, 434. canalis per quem cibi in ventriculum protruduntur.
Olibanum, 347. thus.

Omphacium *verius*, 343. & alibi.
Opacitas corporum, 276. *& ſeq.*
Opium ſuccus è papavere concretus, 344. ejus præparatio, *ibid. &* 448

P

PANCREATIS ductus ſeu vas proprium, & ſuccus, 327. *& ſeq.* pancreas eſt major glandula ventriculo ſubjecta, inter utrumque renem, 251
Perſicaria, 423. *v. curage.*
Peſpicuum vide diaphanum, 355
Peſtis venenum, 434. *& ſeq.* remedia, 440. *& ſeq.*
Phtiſis remedia, 391
Pilulæ lunares, 395
Plantæ ex ſolâ aquâ adoleſcunt, 34. 52
Pleuritidis remedia, 310. 392
Plumbi ſpecies variæ, 38
Poma punica, 343. *grenades.*
Ponderum rationes & momenta, 516. 517
Potentiæ ſeu facultates quid, 19. 20. an ſint à ſubſtantiâ diſtinctæ, 21. 22
Præcipitatio, 80
Principia Chymicorum excutiuntur, 196. *& ſeq.* explicantur dilucidè, 197
Pulvis pyrius, 441. *poudre à canon.*
Purgantia, 360. *& ſeq.* an electione purgent, 361. *& ſeq.* & quo modo operentur, 370. 384 quando purgandum eſt, 378. *& ſeq.* uſus, 385
Purgantium vis, 388. *& ſeq.*
Purgantia, 394. *& ſeq.*
Putrefactio, 36

Q

QUALITATIS notio, 4. & ſeq. an ſit quid à ſubſtantia diſtinctum. Opinio Peripat. 5. & ſequentibus. Recentiorum opinio, 7. & ſeq. opinio noſtra, 16. & ſeq.
Qualitatum propagatio, 12. 28. intenſio, 13. & 14. generatio, 25.
Qualitates ſenſibiles, quid, 24. 43. 44. & ſeq.

R

RAREFACTIO à calore, 77. à frigore, 99. 100. 101. 125.
Reguli præparatio, 91
Remediorum præparatio, 313. & ſeq. & compoſitio, ibid.
Repellentia, 417. 419
Ruber color, 288. & ſeq.

S

SALES Alcali, ſeu lixiviales, qui ex cineribus eliciuntur per aquæ affuſionem, 50
Salis extractio, 88. 89. ſal è plantis, 89. 90. unde adeò fixus, *ibid.* ſales Alcali & acidi ſe ſe mutuò retinent & figunt, 90. 19. & ſeq. ſales fixi & volatiles, 200. quomodo dignoſci poſſunt, 295. & ſeq. uſus 342. & alibi paſſim.
Salis Armeniaci, vel Ammoniaci præparatio, 323. uſus paſſim.
Sanguinis in partes ſecretio, 85. color. 249. quibus remediis ſiſtitur, 312. ſpiritûs ſanguinis præparatio, 322. illius uſus, *ibid.*

Sanguinis origo, 326
Saporum differentiæ, natura, origo, 183. *& ſeq.* ex triplici ſtatu ſalis, ſulphuris, & mercurii eos manare, 186. *& ſeq.*
Scorbutum, 449
Solanum, 416. *morele.*
Sonorum differentiæ, ortus, natura, 208. *& ſeq.* quod ſoni vehiculum, 219. *& ſeq.*
Species quid, & origo, juxta recentiores, 31. *& ſeq.* 46. 47
Spiritus ſalis dulcis uſus, 342. & paſſim ſpiritus dicuntur liquores ſubtiliores qui extillantur.
Spiritus vini magna ex parte in aquam redit, 52. puri ſpir. præparatio, 53
Spirit. volatilium uſus, 322.
Stranguria, 357. urinæ ſtillicidium.
Strumæ, 410. *écroüelles.*
Suber, 420. *v. du liege.*
Sublimatum, 288
Succinum, ſeu electrum, 468. *& ſeq.*
Sulphur antim. glauberi, 398
Sympathiæ motus, 488. *& ſeq.*
Symphytum, 311. *v. conſoude*, herba eſt ſatis nota.

T

TALCUM, 38. lapis pellucidus. Tartarum vocant fæces vini, quæ dolii interiora incruſtant. 48. 49
Tartari reſtitutio ex ſale tartari & aceto, 50. 51
Teneſmus, vel tenaſmus, 410. exonerandæ alvi irritus conatus, *v. epreinte.*
Thermometra dicuntur tubi vitrei in partes diviſi, ſic dicti quòd gradus frigoris metiantur, 108. eorum ratio, 109. *& ſeq.*

Toni muſici, 225. & ſeq.
Torricelli experimentum eſt vulgare experim. circa inane. idem barometrum dicitur, cum aëris ponderi dimetiendo inſervit, 111. 124.

V.

VENENORUM rationes 427. & ſeq.
Venenum viperæ, 429. 447. & ſeq.
Venę Lacteæ, 335. & paſſim alibi, per quas chylus defertur: eæ ſunt in meſenterio & inteſtinis.
Verſorium, 453. *l'aiguille d'une bouſſole.*
Vitriolum nativum & factitium, 32. 33. minerale eſt notiſſimum, vulgò, *vitriol*, aut *couperoſe*, item, 35. vitrioli in partes ſeparatio, 88.
Vitrum, & vitrificatio, 174. & ſeq.
Vitrificatio metall. 275. & ſeq. & varii colores hinc oriundi.
Vitro antimonii vis emetica poteſt detrahi, 396
Urinæ partes, 85. & ſeq.
Urinæ ſpir. pleuritidi remedium, illius præparatio, 321 322.

Reliquæ voces quæ ſubobſcuræ videri poſſunt, vel in ipſo contextu explicantur, vel eodem modo Gallicè, quo Latinè efferuntur.

FINIS.

Privilege du Roy.

LOUIS PAR LA GRACE DE DIEU ROY DE FRANCE ET DE NAVARRE, A nos amez & feaux Conſeillers les Gens tenans nos Cours de Parlement de Paris, Tholoſe, Dijon, Bordeaux, Roüen, Aix, Grenoble, Rennes, & Mets, Baillifs, Senechaux, Prevoſts deſdits lieux ou leurs Lieutenans, ou autres nos Officiers & Juſticiers qu'il appartiendra; Salut. Noſtre bien amé JEAN BAPTISTE DU HAMEL noſtre Conſeiller & Aumônier Prêtre, nous a fait dire & remontrer qu'il a composé des *Oeuvres Phyſiques*, leſquelles il deſireroit faire imprimer; mais il craint que quelques Imprimeurs ou Libraires, autre que ceux à qui il l'auroit permis, vouluſſent entreprendre ſur ſon travail, nous a tres-humblement requis ſur nos Lettres neceſſaires: A CES CAUSES, deſirant favorablement traiter l'Expoſant, nous luy avons permis & octroyé, permettons & octroyons par ces preſentes de faire imprimer leſdites Oeuvres, enſemble les Traductions qui pourroient eſtre faites

en François par quelques perſonnes que ce ſoit, en telle grandeur, marge & caractere que bon luy ſemblera en un, ou pluſieurs volumes, en Latin ou François ſeulement, ou bien en Latin, & en François enſemble, pendant le temps de neuf années, à commencer du jour qu'elles ſeront achevées d'imprimer, à la charge qu'il en ſera mis deux Exemplaires en noſtre Bibliotheque, & un en celle de noſtre tres cher & feal Chevalier le Sieur Seguier Chancelier de France, avant que de l'expoſer en vente; comme auſſi de le faire enregiſtrer ſur le livre de la Communauté des Marchands Libraires & Imprimeurs de noſtre ville de Paris, conformément à l'Arreſt du 8. Avril 1653. à peine de nullité des preſentes. Faiſons deffenſes à tous Imprimeurs, Libraires & autres de quelque qualité & condition qu'ils ſoient, de les imprimer, ou faire imprimer, vendre ou debiter durant ledit temps, que du conſentement dudit Expoſant, ou de ceux qui auront droit de luy, à peine de deux mille livres d'amende, appliquable un tiers à nous, un tiers au denonciateur, & l'autre tiers audit Expoſant, ou ayant droit de luy. Si vous

mãdonsfaire jouïr ledit Expoſant, ou ceux qui auront droit de luy, du contenu en ces preſentes, pleinement & paiſiblement, faiſant ceſſer tous troubles & empeſchemens. Voulons qu'au vidimus des preſentes, qui ſera inſeré auſdites Oeuvres, foy ſoit adjoûtée comme à l'Original. Mandons au premier Huiſſier ou Sergent ſur ce requis, faire pour l'execution des preſentes, tous Exploits & Significations, & autres Actes neceſſaires, ſans demander Viſa ne Pareatis, nonobſtant clameur de Haro, charte Normande, priſe à partie & autres Lettres à ce contraires: CAR tel eſt noſtre plaiſir. DONNÉ à Dijon le huitiéme jour de Novembre l'an de grace mil ſix cens cinquante huit, & de noſtre regne le ſeiziéme. Signé par le Roy en ſon Conſeil, BOUCHARD.

Et ledit Me J. B. DU HAMEL *a cedé & tranſporté ſon droit de Privilege pour le temps & aux clauſes qu'il contient à* MICHEL LE PETIT, *& à* ESTIENNE MICHALLET, *Marchands Libraires & Imprimeurs à Paris, pour en joüir par eux ſuivant l'accord fait entr'eux le* 2. *Ianvier* 1670.

Regiſtré ſur le Livre de la Communauté des Marchands Libraires & Imprimeurs, ſuivant les Arreſts. *Signé*, J. du Bray, Sindic.

Acheué d'imprimer pour la premiere fois le treiſiéme jour d'Avril 1670.

Les Exemplaires ont eſté fournis.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

ERRATA CORRIGENDA.

Paginæ.	*Lineæ.*	*Errores.*	*Correcti.*
48	23	promiſta	permiſta
90	26	faciè	facilè
99	23	augmento	argumento
126	26	vitra magna	vitrum magnâ vi
131	20	in calidiore loco	*hæc ſunt delenda*
139	6	charltetoniâ	charletoniâ, ſeu caro-linâ
143	2	reſtunt	reſiſtunt
261	17	radiè fort	radij fortè
292	2	expreſſis	expreſſi
304	12	democratio	democratico
304	21	divexerit	devexerit
313	7	mucum	muſcum
331	2	humores	*adde* confluunt
362	9	phegmagoga	phlegmagoga
385	22	reſeraat	reſerant
461	12	cederet	cedet

Digitized by Google